
6
1954
A. GRIMMER
Jugend und
TECHNIK

Mehr Braunkohle, mehr Strom –

Eine Forderung des IV. Parteitages der SED



Jugend und TECHNIK

Populärtechnische Monatsschrift

Herausgegeben vom
Zentralrat der Freien Deutschen Jugend

2. Jahrgang · Juni 1954 · Heft 6

INHALT:

Rau
Unser Weg nach vorn 1

Mey
Baumwollspinnerei 3

Barg
Wettermacher 7

Rauch
Probleme des Kleinwagens . . . 11

Hartung
Im Zauberreich 13

Tschernigin
Ein elektrisches Fischnetz 17

Friedrich
Flußfahrgastschiffe 19

Meyer
Unsichtbare Straßen 22

Zeinel
Beherrscher der Natur / Stromquelle, Verbraucher, Stromkreis . . 25

Kandyba
Heiße Erde 28

Jugend im Kampf um die Erfüllung des Fünfjahrplanes 31

Aus der Arbeit der Klubs junger Techniker 32

Aus der Geschichte der Technik und Naturwissenschaften 34

Neues aus der Technik 35

Buch- und Film-Mosaik 37

An die Redaktion 38

Raten und Lachen 39

Bauplanbeilage: „Za. – 51" – eine Modell-Motorjacht von K. Zacharias

Unser Titelbild zeigt den Aufstieg eines Pilot-Ballons zur Wetterforschung und im Hintergrund ein Flußfahrgastschiff. Zeichnung: *Artur Grimmer*

Die IV. Umschlagseite ist ein Ausschnitt aus dem in Kürze im Verlag „Neues Leben" erscheinenden Buch „Weltall – Erde – Mensch".

Jugend und Technik erscheint im Verlag „Junge Welt" monatlich zum Preis von DM 0,75. Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik", Berlin W 8, Kronenstraße 30–31, Fernsprecher 20 03 81.

Satz: Junge Welt, Druck (36) Tägliche Rundschau. Umschlag (125) Greif Graphischer Großbetrieb. Veröffentlicht unter Lizenznummer 1305 des Amtes für Literatur und Verlagswesen der Deutschen Demokratischen Republik.

UNSER WEG nach vorn

Von **HEINRICH RAU**,
Stellvertreter des Ministerpräsidenten



Mit wachsendem Interesse verfolgt die gesamte deutsche Jugend die wirtschaftliche und politische Entwicklung in Deutschland und in der übrigen Welt. Das ist ganz natürlich. Es waren vor allem die deutschen Jugendlichen, die unter den Auswirkungen des kapitalistischen Systems, unter den Krisen und Kriegskatastrophen, in die die herrschenden Klassen das deutsche Volk in der Vergangenheit stürzten, besonders zu leiden hatten. Die Jugend verspürte am meisten die Wahrheit der Worte des Vorsitzenden des Ministerrates der großen Sozialistischen Sowjetunion, daß der Weg des Militarismus und des Krieges für das deutsche Volk ein Weg des nationalen Selbstmordes ist.

Gegenwärtig steht vor dem deutschen Volk erneut die große Entscheidung über Krieg und Frieden. Die Jugendlichen von heute sind es, die morgen die Folgen und das Erbe dieser oder jener Entscheidung anzutreten haben. Die patriotische Jugend Deutschlands hat kein Interesse an einem imperialistischen und militaristischen Deutschland. Sie muß daher der Politik der imperialistischen Kriegstreiber und der Adenauer-Clique entgegentreten und damit verhindern, ihr junges Leben für die Profite der Monopolherren in den Söldnerformationen der EVG zu opfern. Das ideale Streben der Jugend kann nur sein, ihre Fähigkeiten zu entwickeln, sie in den Dienst eines einigen, freien und souveränen Deutschlands zu stellen, begeistert für den sozialistischen Aufbau, für ein schöneres Leben in Frieden, Glück und Wohlstand alle Kräfte einzusetzen.

Es kann und darf nicht anders sein, als daß die deutsche Jugend das Wehrgesetz, den Arbeitsdienst und ähnliche imperialistische Einrichtungen in Westdeutschland ablehnt, weil sie ihre kostbaren jungen Jahre nicht unnütz zum Schaden des eigenen Volkes vertun, sondern sich eine gründliche Fachausbildung, ein eingehendes Studium zum Wohle des ganzen deutschen Volkes erarbeiten will.

Die vom IV. Parteitag der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands gezeigten Wege zur Lösung der Lebensfragen der deutschen Nation entsprechen völlig den ureigensten Interessen und dem patriotischen Fühlen, Denken und Handeln aller ehrlichen deutschen Jugendlichen. Die große Mehrheit der deutschen Jugend in der Deutschen Demokratischen Republik hat sich in der Freien Deutschen Jugend und im Pionierverband organisiert, um — wie Stalin in seinem Telegramm an die deutsche Jugend sagte — ein aktiver Erbauer eines einheitlichen, demokratischen und friedliebenden Deutschlands zu sein. Mit Unterstützung und unter Anleitung der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands stellt sich die Freie Deutsche Jugend die Aufgabe, alle Jugendlichen der Deutschen Demokratischen Republik für die Erhaltung des Friedens und für den sozialistischen Aufbau um sich zu scharen.

Die Mehrzahl der Jugendlichen der Deutschen Demokratischen Republik sieht es als ihre besondere patriotische Pflicht an, den schweren Kampf der westdeutschen Jugend gegen die Remilitarisierung und die Wiedererrichtung der Macht der imperialistischen Kriegstreiber, gegen deren soziale Auswirkungen, gegen Arbeitslosigkeit, Söldnerformationen usw. zu unterstützen. In vielfältigster Weise ist die Freie Deutsche Jugend in ganz Deutschland bemüht durch Aufklärung, durch Delegationsaustausch, durch gemeinsame Jugendtreffen die deutsche Jugend zusammenzuschließen, in ihr eine kämpferische Liebe zur Verteidigung unserer gemeinsamen deutschen Heimat vor den Kriegsabsichten der USA zu erzeugen und das Haupthindernis der Wiedervereinigung Deutschlands, die EVG und die Bonner und Pariser Kriegsverträge zu verhindern.

Unsere Jugendlichen werden ihren Freunden in Westdeutschland in dem Maße zu neuem Auftrieb und Erfolgen in ihrem Einsatz verhelfen, in dem sie die Deutsche Demokratische Republik beim sozialistischen Aufbau fördern und zum anziehenden Beispiel des Weges zu einem einigen, glücklichen und demokratischen Deutschland für die deutsche Jugend, besonders für die Jugend Westdeutschlands, machen.

In der Verwirklichung dieses Zieles sieht die Arbeiterklasse der Deutschen Demokratischen Republik, sieht die Sozialistische Einheitspartei einen entscheidenden Beitrag und Hebel zur Lösung aller gesamtdeutschen Probleme. Es gilt, die Deutsche Demokratische Republik als zuverlässige Bastion des Friedens, zum Kraftquell auf allen Gebieten des Lebens für die Entfaltung der nationalen Volksbewegung in Westdeutschland zu machen. Daher stellt der IV. Parteitag der Arbeiterklasse der werktätigen deutschen Jugend in der Deutschen Demokratischen Republik große und schwierige, aber auch lohnende Aufgaben auf politischem, wirtschaftlichem und kulturellem Gebiet. Es gilt unsere Volkswirtschaft, insbesondere den sozialistischen Sektor, zu einem starken leistungsfähigen Wirtschaftskörper für die Schaffung der ökonomischen Grundlagen des Sozialismus in der DDR zu machen. Im Interesse des raschen Aufstiegs und der Festigung unserer Arbeiter- und Bauernmacht in der Deutschen Demokratischen Republik erhebt der IV. Parteitag der Sozialistischen Einheitspartei die Forderung, unsere industriellen Grundlagen bei einigen Zweigen der Schwerindustrie auszuweiten und zu verbessern sowie noch bestehende Lücken und Disproportionen zu beseitigen.

Wenn die Entwicklung bei uns schnell vorwärts gehen soll, ist es vor allem notwendig, die Versorgung der Industrie und der

Bevölkerung mit elektrischem Strom, mit Kohle und Brennstoffen zu verbessern. Es ist nicht schwer zu verstehen, daß eine moderne Volkswirtschaft und eine kulturell hochstehende Bevölkerung nicht mehr ohne ausreichenden elektrischen Strom auskommen kann. In der modernen Industrie dreht sich kaum ein Rad mehr, arbeitet kaum eine Maschine ohne elektrischen Strom. Während früher, vor allem im vorigen Jahrhundert, die Maschinen von Dampflokomobilen oder Benzinmotoren mittels umfangreicher und uns heute vollkommen veraltet vorkommenden Transmissionsriemen angetrieben wurden, ist heute an deren Stelle der viel sauberere, kleinere aber leistungsfähigere Elektromotor getreten. Die große Bedeutung des elektrischen Stromes für die moderne Industrie, die Landwirtschaft und den Verkehr im Interesse des raschen sozialistischen Aufbaus hat der Führer des internationalen Proletariats und Schöpfer des ersten sozialistischen Staates in der Welt, Lenin, einmal mit folgenden Worten zum Ausdruck gebracht: Kommunismus, das ist Elektrifizierung des ganzen Landes plus Sowjetmacht.

Denken wir auch daran, daß heute jeder moderne Haushalt mit seinen Geräten vorwiegend auf Elektrizität eingestellt und folglich auf gute Stromversorgung angewiesen ist. Sicherlich würde es jedem höchst wunderlich vorkommen, wenn man in der ersten sozialistischen Straße Deutschlands, in der Stalinallee, noch mit umständlichen Ofenfeuerungen und mit Spirituskochern das Familienleben gestalten wollte. Fernheizung, elektrische Herde, Bügeleisen, Wasserkocher, Kaffeemaschinen, Staubsauger, Waschmaschinen, Radio und Fernsehapparate und so vieles andere ist es, was heute unsere werktätigen Menschen zur Verbesserung und Verschönerung ihres Lebens gebrauchen. Aber alle diese Geräte brauchen Elektrizität, sind Stromverbraucher.

Um also unserer Wirtschaft den benötigten elektrischen Strom zur Verfügung zu stellen, müssen wir mehr und größere Kraftwerke bauen, müssen wir mehr Kessel, Turbinen und Generatoren herstellen. Dazu ist wieder erforderlich, geeignete volkseigene Betriebe und Werke für das Schmieden der großen Wellen und Radscheiben für Turbinen, Generatoren usw. mit riesigen Kränen und Transportanlagen zu besitzen.

Weiter braucht man dazu, da wir in der Deutschen Demokratischen Republik wenig Möglichkeiten zur Ausnutzung von Wasserkraft haben, vor allem Kohle und Briketts, um den notwendigen Dampf in großen Kesseln für das Antreiben der Turbinen und Generatoren erzeugen zu können. D. h. unsere Volkswirtschaft braucht mehr Brennstoffe, wir müssen also mehr und größere Brikettfabriken bauen und noch mehr Rohkohle fördern.

Der IV. Parteitag stellt deshalb der Arbeiterklasse in der Deutschen Demokratischen Republik die Aufgabe, solche neuen großen Werke auf dem Gebiete der Energie- und Kohlewirtschaft zu schaffen und die jetzt schon vorhandenen Werke noch besser auszunutzen.

Aus den angeführten Beispielen ist ersichtlich, daß die Schwerindustrie und besonders ein leistungsfähiger Maschinenbau die volkswirtschaftliche Grundlage für den raschen sozialistischen Aufbau darstellt. Die Schwerindustrie ist auch die Voraussetzung – und deshalb wurde sie in den vergangenen Jahren mit aller Kraft und mit großem Tempo in der Deutschen Demokratischen Republik aufgebaut – um immer mehr, bessere und schönere Gebrauchsgüter für unsere Bevölkerung herzustellen.

Die Sozialistische Einheitspartei Deutschlands hat auf dem IV. Parteitag erneut die ganze Bevölkerung und vor allem die Arbeiter in den Industriebetrieben aufgerufen, ihre Initiative und ihre Fähigkeiten für die planmäßige und zusätzliche Erzeugung von Konsumgütern einzusetzen. Der IV. Parteitag hat die Aufgabe gestellt, Massenbedarfsgüter im Werte von 1 Milliarde DM über die im Volkswirtschaftsplan festgelegte Höhe hinaus zu produzieren.

In der Freien Deutschen Jugend und in den Pionierorganisationen spielen die Zirkel Junger Techniker und Wissenschaftler eine große Rolle. Viele Jugendfreunde und Pioniere arbeiten in den Zirkeln der Fernmeldetechniker, studieren die Geheimnisse und die technischen Grundlagen des Fernsehens, beschäftigen sich mit der Herstellung von elektrischen Eisenbahnen, ergründen die Verkehrs- und Signaltechnik der Reichsbahn, lernen das Wesen der Radiotechnik kennen. Mit großem Interesse erforschen sie die Gesetze der Elektrizität, der Technik und Wissenschaft auf vielen Gebieten, lernen sie beherrschen und erwerben sich so die Kenntnisse, um später gute Facharbeiter, Ingenieure, Techniker und Wissenschaftler zu werden. Es ist notwendig, bei der Beschäftigung mit diesen Dingen auch die Zusammenhänge mit anderen Wirtschafts- und Industriezweigen zu sehen. Unsere jungen Freunde müssen wissen, daß zur Herstellung eines Fotoapparates, eines Radiogerätes eine hochentwickelte Schwerindustrie, besonders Stahl- und Buntmetall, wie auch eine entsprechende verarbeitende Industrie, also ein leistungsfähiger Maschinenbau vorhanden sein muß, um alle erforderlichen Materialien für die Herstellung dieser Erzeugnisse zu schaffen. Wenn man Radioapparate bauen will, braucht man Röhren. Um Röhren zu erzeugen, muß man die Vakuumtechnik und die metallurgischen Prozesse zur Herstellung der sehr empfindlichen und hochleistungsfähigen Drähte beherrschen. Eine große Kunst und schwierige Aufgabe besteht z. B. auch darin, Federstahl für Uhren usw. zu erzeugen. Aus diesen wenigen Beispielen ist ersichtlich, wie eng der Zusammenhang zwischen der Schwerindustrie und der Erzeugung wichtiger Gebrauchsgüter, insbesondere technisch hochstehender und hochwertiger Erzeugnisse der Feinmechanik-Optik, des Radio- und Fernmeldewesens, der Elektrotechnik usw. ist. Es ist gut, wenn man als junger Facharbeiter diese volkswirtschaftlichen Zusammenhänge kennt. Daher ist es wichtig, daß unsere Jugend frühzeitig die fachlichen und wissenschaftlichen mit den politischen Aufgaben und Erkenntnissen verbindet, denn ein wirklich patriotischer Arbeiter für die Sache des Sozialismus kann man nur sein, wenn die fachliche Ausbildung mit der festen politischen Überzeugung und dem Bewußtsein, seine ganze Kraft in den Dienst der Sache der Arbeiterklasse, des Arbeiter- und Bauernstaates zur stellen, Hand in Hand geht.

Viele wichtige und notwendige Materialien und Erzeugnisse für die Versorgung der Industrie und der Bevölkerung können bei uns noch nicht hergestellt werden, müssen also durch den Handel mit den befreundeten Ländern, vor allem mit der Sowjetunion und den volksdemokratischen Ländern aber auch mit den kapitalistischen Ländern eingeführt werden. Das ist deshalb so, weil das kapitalistische System uns aus der Vergangenheit große Mißverhältnisse zwischen einzelnen Industriezweigen hinterlassen hat, die wir nicht von heute auf morgen beseitigen können. So besteht z. B. eine große Disproportion zwischen der Schwerindustrie und der Leichtindustrie in unserem Land. Dieses Mißverhältnis wurde noch wesentlich verstärkt durch die von den Imperialisten vollzogene Spaltung Deutschlands und die Tatsache, daß viele wichtige Industriezweige im Westen unseres Vaterlandes und nicht in der Deutschen Demokratischen Republik beheimatet sind. Wir sind folglich auf den Import wichtiger Rohstoffe und Industrieerzeugnisse wie auch Lebensmittel usw. angewiesen. Aber diese Waren müssen ja auch bezahlt werden und dazu muß unsere Exportgüterindustrie die Voraussetzungen schaffen. Als eine wichtige Aufgabe wurde auf dem IV. Parteitag die Erhöhung und Verbesserung der Exportgüterproduktion festgestellt, denn wir können nur in dem Umfange importieren, wie wir exportieren. Wir können also nur in dem Maße unser Leben durch Importe bereichern und besser gestalten, wie wir zugleich hochwertige, schöne und qualitativ gute Waren für den Verkauf an andere Länder herstellen. Sehr wichtig ist es daher, die Bedürfnisse und Wünsche der ausländischen Handelspartner, besonders unserer Freunde in den volksdemokratischen Ländern und der Sowjetunion, sehr genau festzustellen und dementsprechend unsere Produktion darauf einzustellen. Eine besonders ernste Aufgabe besteht darin, die eingegangenen Verpflichtungen hinsichtlich Qualität, Sortiment und auch der Liefertermine mit großer Gewissenhaftigkeit zu erfüllen.

In den kommenden Jahren, vor allem im Laufe des zweiten

Fünfjahrplanes wird die landwirtschaftliche Produktion eine große Steigerung für die bessere Versorgung der Bevölkerung mit Lebensmitteln aller Art erfahren. Um die hier gestellten Ziele bald erreichen zu können, müssen wir unserer Landwirtschaft, also den volkseigenen Gütern, den landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften und auch den werktätigen Einzelbauern noch mehr, noch bessere und zweckmäßigere landwirtschaftliche Maschinen und Geräte, vor allem Traktoren, Mähdrescher, Rübenkombines usw. liefern. Die Arbeit in der Viehwirtschaft muß mechanisiert werden. Dafür sind vor allem elektrische Apparate zum Melken, zur Futterbereitung usw. zu erzeugen. Das ist nicht nur eine sehr wichtige wirtschaftliche, sondern auch eine politische Aufgabe von größter Bedeutung. Das dient zur Festigung des Bündnisses zwischen der Arbeiterklasse und den werktätigen Bauern und damit zur Stärkung unseres Arbeiter- und Bauernstaates und zur Beschleunigung des sozialistischen Aufbaus. Wir müssen also in der Industrie alles tun, um unseren werktätigen Bauern die erforderlichen Produktionsmittel und industriellen Bedarfsgüter in ausreichendem Maße zu liefern. Nur dadurch ist es den Bauern wiederum möglich, die Erträge im Ackerbau und in der Viehzucht zu steigern und dem Staat mehr landwirtschaftliche Erzeugnisse für eine erhöhte Versorgung der Bevölkerung mit Nahrungsmitteln zur Verfügung zu stellen.

Um alle diese wichtigen und noch viele weitere Aufgaben lösen zu können, hat Genosse Walter Ulbricht in seinem Rechenschaftsbericht auf dem IV. Parteitag auf die Notwendigkeit hingewiesen, die Organisierung der Produktion und die Gestaltung der Arbeitsprozesse in unseren volkseigenen Betrieben zu verbessern, insbesondere die Arbeitsprozesse zu modernisieren und mehr und mehr zur Mechanisierung und Automatisierung der Fertigungsprozesse überzugehen. In der Sowjetunion hat man auf diesem Gebiet schon ganz große Leistungen und Erfolge zu verzeichnen. Dort gibt es z. B. schon völlig automatisch arbeitende Brotfabriken, Schrauben- und Kolbenfabriken usw. Auch bei uns gibt es schon ein gutes Beispiel. So wurde im VEB Horch Zwickau eine automatisch arbeitende Taktstraße für die Bearbeitung von Zylinderblöcken geschaffen. Auf diesem Wege ist es möglich, in nicht allzuferner Zukunft den Werktätigen in unseren Betrieben die Arbeit und die Arbeitsprozesse ganz wesentlich zu erleichtern und zu vereinfachen. Es ist ein kennzeichnendes Merkmal der sozialistischen Gesellschaft, durch Mechanisierung und Automatisierung die Arbeit produktiver und zugleich leichter zu gestalten.

Das sind nur einige der wichtigen Aufgaben, die der IV. Parteitag auf dem Wege zur Lösung der Lebensfragen des deutschen Volkes den Werktätigen unserer Industrie gestellt hat. Natürlich haben auch die Arbeiter und Angestellten der anderen Wirtschaftszweige, wie der Landwirtschaft, des Handels, des Verkehrswesens usw. einen großen Beitrag im Kampf um die Schaffung eines einheitlichen und friedliebenden Deutschlands zu leisten.

Unsere Jugendlichen in der Deutschen Demokratischen Republik haben alle Voraussetzungen, um ihre ganzen Kräfte und Fähigkeiten zum Nutzen und Wohle des sozialistischen Aufbaus und des gesamten deutschen Volkes voll zur Entfaltung zu bringen.

Es ist in erster Linie die Aufgabe der Organisationen der Freien Deutschen Jugend, unsere Jugendlichen in der Deutschen Demokratischen Republik für den sozialistischen Aufbau, für den Kampf um ein einiges, demokratisches Deutschland zu begeistern und zu organisieren. Das erfordert eine große und umfangreiche Erziehungsarbeit unter all unseren Jugendlichen, sowohl in fachlicher und wissenschaftlicher, wie auch politischer Hinsicht. Es muß das Bestreben der Freien Deutschen Jugend und der Pionierorganisation sein, alle Jugendlichen zu politisch überzeugten Kämpfern des neuen Deutschlands, zu gründlich ausgebildeten und qualifizierten Facharbeitern, zu Ingenieuren, Wissenschaftlern, Technikern, Erfindern usw. zu machen. Das stellt zugleich hohe Anforderungen an das politische Bewußtsein und die Arbeitsmoral und Disziplin unserer Jugendlichen. Es erfordert die Erfüllung der patriotischen Pflicht, die durch den Arbeiter- und Bauernstaat in der Deutschen Demokratischen Republik gegebenen fachlichen und wissenschaftlichen Ausbildungsmöglichkeiten fleißig und mit großer Verantwortung im Interesse der Arbeiterklasse und des ganzen deutschen Volkes zu nutzen.

Die Freie Deutsche Jugend hat sich durch ihren Vorsitzenden, Erich Honecker, und durch entsprechende Beschlüsse des Zentralrates diese große Aufgabe gestellt und die Jugendlichen ganz Deutschlands aufgefordert, am wirtschaftlichen und politischen Leben unserer Heimat lebhaften Anteil zu nehmen, die vor der Jugend Deutschlands stehenden fachlichen und gesellschaftlichen Probleme zu meistern und sich die Fähigkeiten und Kenntnisse zu erwerben, Gestalter ihres eigenen Lebens, wahrhafte Patrioten zu werden.

Die Arbeiterklasse, insbesondere die Sozialistische Einheitspartei Deutschlands, wird der deutschen Jugend stets alle Hilfe und Unterstützung für die Erfüllung der vor ihr stehenden gesamtdeutschen Aufgaben gewähren.

Der IV. Parteitag der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands hat dem ganzen deutschen Volk, darunter auch der deutschen Jugend den Weg zur Lösung der Lebensfragen der deutschen Nation gezeigt und sie aufgerufen, alle Kräfte für die Schaffung eines einheitlichen, friedliebenden, demokratischen und unabhängigen Deutschlands, für die Sicherung einer friedlichen und glücklichen Zukunft der deutschen Jugend einzusetzen.

Erkennt und erfüllt die deutsche Jugend diese ihr von der Geschichte gestellte Aufgabe, dann leistet sie zugleich einen bedeutenden Beitrag im Interesse der Erhaltung des Friedens und kann der Unterstützung und Solidarität der ganzen friedliebenden Jugend der Welt gewiß sein.

Der Berliner Osthafen — eine Schlagader der Hauptstadt. Die große Zahl täglich zu entladender Schuten kündet vom Arbeitswillen der Werktätigen und ist ein Beweis, daß unsere Arbeiter und Bauern ihre Macht mehr und mehr festigen



Baumwollspinnerei

DIPL.-ING. W. MEY

Viele Textilien unseres täglichen Gebrauchs sind aus Baumwolle. Sie sind aus Baumwolle gewebt, gewirkt oder gestrickt. Was ist nun eigentlich Baumwolle, ist es eine Wolle, die auf Bäumen wächst? Baumwolle hat mit Wolle gar nichts gemeinsam, außer daß sie als Faserstoff zu Garnen versponnen wird. Auf Bäumen wächst die Baumwolle auch nur in ganz seltenen Fällen; dagegen wird der „Baumwollstrauch" oder das „Baumwollkraut" in riesigem Ausmaß in tropischen und subtropischen Ländern als Kulturpflanze angebaut. Die Hauptlieferanten der Baumwolle sind Ägypten, die USA, die Sowjetunion, Indien und die Südamerikanischen Staaten.

Der Anfang der Baumwollkultur ist noch unerforscht. Die Baumwolle der alten Welt stammte aus Indien. Die ersten schriftlichen Überlieferungen sind aus der Zeit von 500 bis 600 vor unserer Zeitrechnung erhalten geblieben. Bei den alten Völkern des heutigen Peru und Mexiko, bei den Azteken waren schon Baumwollkulturen vorhanden, wie durch Untersuchung von Gräbern festgestellt wurde. In Europa war sie noch im 18. Jahrhundert fast unbekannt. Baumwollgewebe, damals aus Indien eingeführt, waren infolge der schwierigen Bearbeitung der Baumwolle außerordentlich teuer. Die Entkernung erfolgte damals noch mit der Hand; ein Arbeiter entkernte täglich etwa ½ kg Fasern. Erst mit der Erfindung der Entkernungsmaschine durch Withney 1792 wurde die Baumwolle in verhältnismäßig kurzer Zeit zur bedeutendsten Pflanzenfaser der Welt. Etwa 150 Jahre dauerte diese Entwicklung.

Von Natur aus ist der Baumwollfaser die Aufgabe zugedacht, zur Fortpflanzung beizutragen und zwar dadurch, daß sie nach der Reife des Samens aus der aufgeplatzten Fruchtkapsel hervortritt, vom Wind erfaßt wird und den kleinen ovalen Samenkern wegträgt. Auf einem solchen Samenkern finden wir Fasern von einem bis zu 40 mm Länge.

Wenn zur Zeit der Baumwollreife die Kapseln aufbrechen, wird die Baumwolle geerntet. Der Reifegrad, der sehr wesentlich die Qualität beeinflußt, ist auch bei sorgfältiger Ernte der Baumwollpflücker, die immer nur die reifen Büschel abraffen, noch sehr unterschiedlich. Natürlich kommen beim Pflücken auch viele Laub- und Stengelteile, Staub und andere Verunreinigungen in das Fasergut, an dem zunächst noch die Samen hängen. Ehe die Baumwolle versandfertig ist, sind also noch eine Reihe von Arbeiten notwendig. Sie muß entkernt (egreniert), gereinigt und schließlich fest in Ballen gepreßt werden, bevor sie ihre Reise zu Schiff und per Bahn in die Spinnereien der ganzen Welt antritt.

Für das Verspinnen in der Baumwollspinnerei kommen nur Fasern von etwa 15 mm und darüber in Frage. Kürzere Baumwolle wird spinntechnisch in den sogenannten Vigogne- oder Abfallspinnereien verarbeitet. Das millimeterkurze verfilzte Material und die Kerne sind aber keinesfalls wertlos. Aus den Kernen wird hochwertiges Pflanzenöl gewonnen, das als wichtiges Ausgangsprodukt für die Margarine- und Seifenherstellung verwendet wird. 100 kg Samenkerne liefern etwa 35 kg Öl. Die kurzen Fasern, die beim Entkernen der Baumwolle noch am Kern hängengeblieben sind, die sogenannten „Baumwoll-Linters" stellen neben der Holzzellulose den wichtigsten Rohstoff für die Kunstfaserherstellung dar. Aus Linters werden vor allem Zellulosekunstseiden hergestellt.

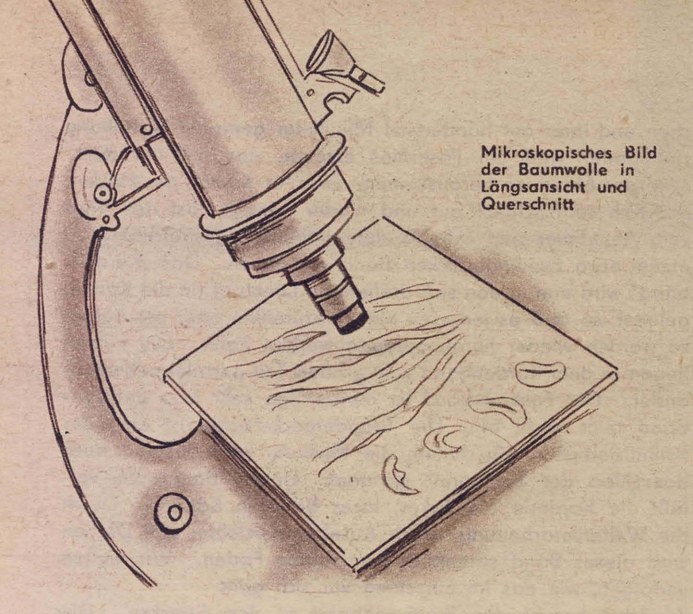
Trotzdem es noch eine Reihe von anderen natürlichen Faserstoffen gibt, wie Wolle, Flachs, Hanf, Jute usw., die ebenfalls ihre Bedeutung haben und auch die Erzeugung von synthetischen Fasern immer größere und schnellere Fortschritte macht, ist die Baumwolle nach wie vor die wichtigste Spinnfaser. Sie deckt rein mengenmäßig den größten Teil am Bedarf von Textilien für Bekleidungs- und technische Zwecke. Die Bedeutung der Baumwolle liegt vor allem in der guten Spinnstruktur der Faser begründet.

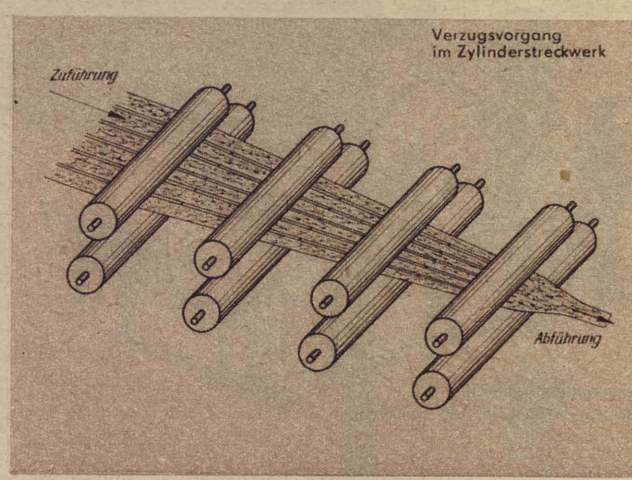
Was ist unter „Spinnstruktur" zu verstehen? Betrachten wir einmal eine einzelne Faser. (Siehe Abb.) Danach ist eine Baumwollfaser ein flachgequetschter, dünner Schlauch mit korkenzieherartigen Verwindungen. Auf der einen Seite läuft der Schlauch in eine Spitze aus und ist geschlossen, während die andere Seite, mit der die Faser am Kern angewachsen war, breit und vom Abreißen offen ist. Die Baumwollfaser wird von nur einer Zelle gebildet, deren Inneres, das Plasma, bis zur Reifezeit eintrocknet. Sie ist also im Innern hohl und wird vom hohen Überdruck der Atmosphäre während der Reifezeit flachgedrückt.

Die Faltungen, Verwindungen, die natürliche Kräuselung, kurz: ihre Spinnstruktur machen sie neben ihren anderen hervorragenden spinntechnischen Eigenschaften wie Festigkeit, Feinheit, Elastizität, Biegsamkeit und Dehnbarkeit zu dem idealen Spinnstoff. Natürlich bestehen auch innerhalb der verschiedenen Baumwollsorten Unterschiede in der Qualität und der für die Verspinnung wichtigen Eigenschaften. Die Klassifizierung, d. h. eine Unterteilung nach ganz bestimmten Merkmalen erfolgt nach verschiedenen Systemen, die wir aber nicht weiter betrachten wollen.

Die in unseren Spinnereien verarbeitete Baumwolle wird zum überwiegenden Teil aus der Sowjetunion geliefert. Weitere Importe erhalten wir aber auch aus Ägypten. Die Ladungen kommen per Schiff in Riesa auf der Elbe an und werden von dort aus durch die Deutsche Handelszentrale an die Baumwollspinnereien weitergeleitet.

Doch nun wollen wir eine unserer Baumwollspinnereien besichtigen. Wir gelangen in den geräumigen Hof der Spinnerei, in dem ein recht reges und geschäftiges Treiben herrscht. An einem der den Hof eingrenzenden mehrstöckigen Gebäude fällt uns eine lange Laderampe auf, zu der ein Gleisanschluß führt. Gerade werden ein Waggon und ein Lastzug mit Kisten beladen, in denen die fertigen Garne verpackt sind. Doch folgen wir einigen gedeckten Waggons der Reichsbahn, die auf einer Gleisabzweigung weiter nach hinten an die Laderampe eines langgestreckten, mit nur kleinen Seitenfenstern versehenen sechs bis acht Meter hohen Flachbaues rollen. Hier ist das Baumwollager, in dem die Ballen partieweise mittels eines Laufkranes gestapelt werden. Dieses Lager ist so groß gebaut, daß es den Rohstoffbedarf für etwa drei bis sechs Monate aufnehmen kann. Das können je nach Art und Größe des Betriebes mehrere Hundert oder auch einige Tausend Ballen sein. Sofort nach dem Eintreffen neuer Sendungen werden Gewicht und Ballennummern kontrolliert und eingetragen. Das Gewicht der Ballen und auch ihre Größe sind unterschiedlich, das Gewicht kann 200 bis 350 kg betragen. Aber auch Feuchtigkeitsgehalt der Ballen und die Länge der Fasern werden geprüft. Zu diesem Zweck entnimmt die Gütekontrolle des Betriebes nach bestimmten Vorschriften Proben. Die Bestimmung der Feuchtigkeit ist wichtig, denn von ihr ist der Preis abhängig; aber auch die Verarbeitungseigenschaften werden vom Feuchtigkeitsgehalt beeinflußt. Die Baumwolle soll 8,5 Prozent Feuchtigkeit enthalten. Dieser handelsübliche Feuchtigkeitssatz wird in der Fachsprache „Reprise" genannt. Die Kontrolle der Faserlänge ist für die Zusammenstellung der einzelnen Ballen zu einer Spinnpartie oder „Mischung" wichtig.


Mikroskopisches Bild der Baumwolle in Längsansicht und Querschnitt



Verzugsvorgang im Zylinderstreckwerk

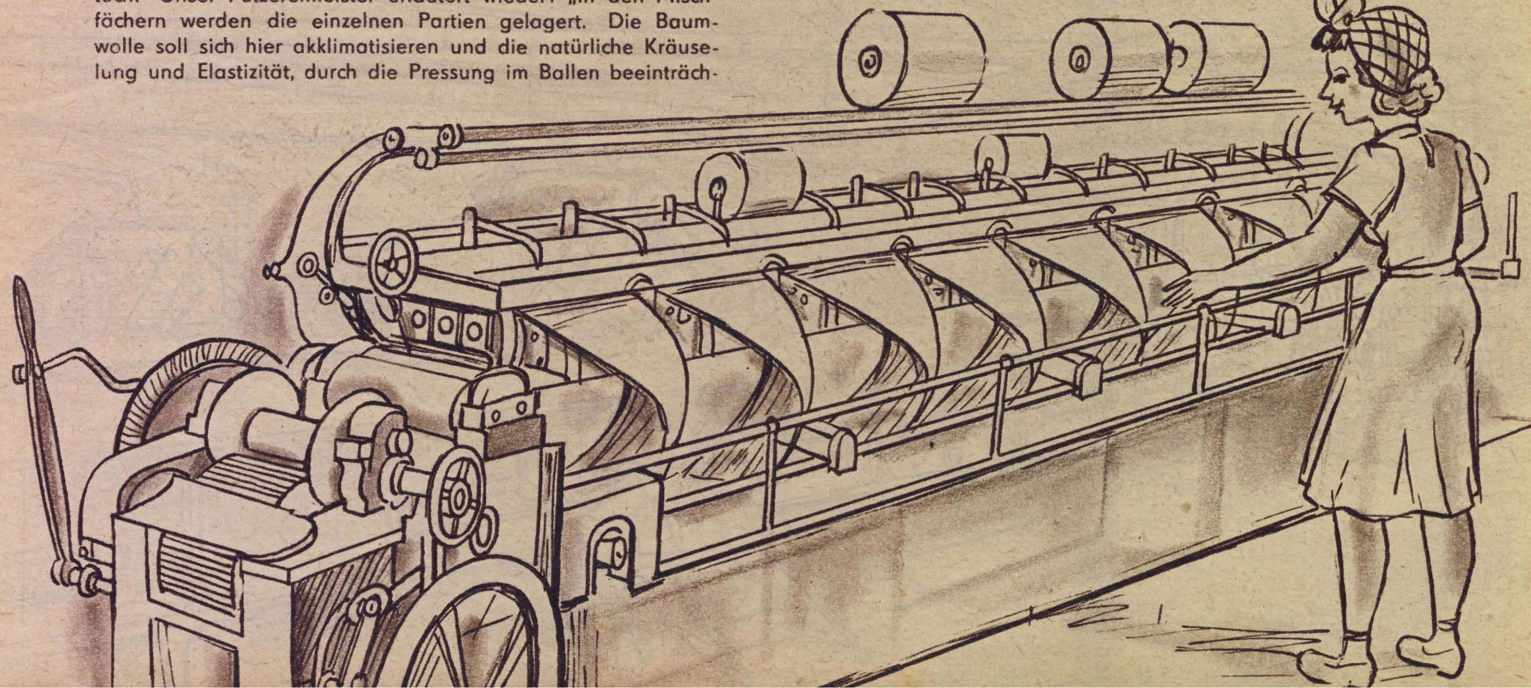
Folgen wir nun einmal den Ballen, die das Lager verlassen, um verarbeitet zu werden. Eben wird wieder eine Partie von 40 Ballen zum Aufzug vor das Spinnereigebäude gebracht. Der Aufzug befördert die Ballen in den Mischungsraum. Dort werden die Juteverpackungen entfernt, die Faser beginnt sich der Raumtemperatur anzupassen und von der Pressung zu erholen. Wir wenden uns inzwischen den eigenartigen, langen Maschinensätzen zu. Vor der Maschine sehen wir die Reste der im Augenblick laufenden Mischung neben einem mehrere Meter langen Lattentuch. Ein Arbeiter entnimmt fortlaufend von jedem Ballen dünne Lagen und wirft sie auf das langsam weiterrückende Lattentuch. Von diesem werden die noch hartgepreßten Baumwollklumpen dem Baumwollöffner zugeführt. In dem weitgeöffneten Schlund dieser Maschine verschwindet der weiße Strom, um an einer anderen Stelle in einem großen, käfigartigen Lattenverschlag aus einer Rohrleitung wieder zum Vorschein zu kommen. Lassen wir uns vom Putzereimeister erläutern, welchem Prozeß die Baumwollklumpen hier unterworfen werden:

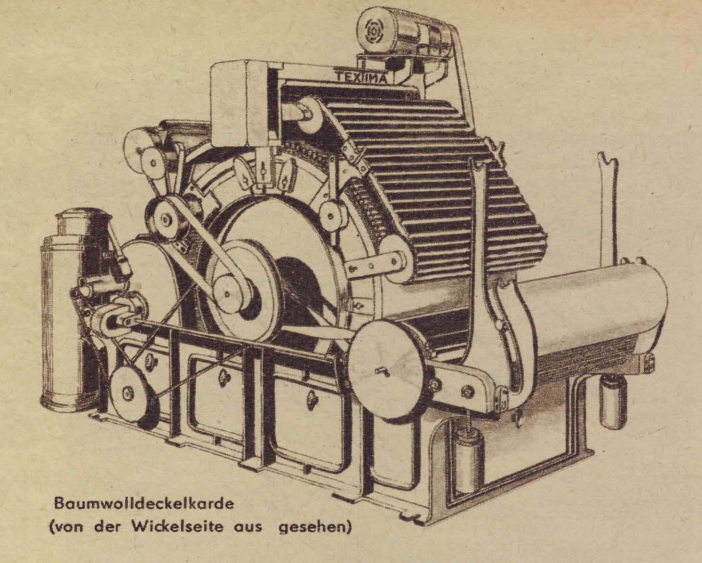
„Wir haben hier noch eine ältere Putzereianlage. Die Baumwollklumpen gelangen vom Lattentuch in den Kastenballenbrecher. Darin werden sie gelockert und von den gröbsten Verunreinigungen befreit. Pneumatisch erfolgt dann der Weitertransport. Die an der Decke laufenden Rohrleitungen dienen dem Materialtransport. Sie führen entweder von einer Maschine zur anderen, oder von den Maschinen in die Mischfächer. Außer den Rohrleitungen für den Rohstofftransport sind noch weitere vorhanden, die den Staub aus den Verarbeitungsmaschinen absaugen."

Unterdessen sind wir bei den Mischfächern angelangt, von denen mehrere in einer Reihe hintereinander stehen. In den vollen türmen sich weiße Flockenberge meterhoch fast bis zur Decke. An anderen wieder arbeiten verschiedene Kolleginnen. Sie werfen soviel Flocken, wie sie mit beiden Armen fassen können, auf das vor den Mischfächern vorbeilaufende Lattentuch. Unser Putzereimeister erläutert wieder: „In den Mischfächern werden die einzelnen Partien gelagert. Die Baumwolle soll sich hier akklimatisieren und die natürliche Kräuselung und Elastizität, durch die Pressung im Ballen beeinträchtigt, wiedergewinnen. Nach ein- oder zweitägiger Lagerung im Mischfach (oder Mischstock) wird die in horizontaler Schichtung eingebrachte Flocke vertikal entnommen."

Verfolgen wir das Material auf dem Lattentuch, dann gelangen wir zur nächsten Gruppe der Verarbeitungsmaschinen, in denen das Material wiederum verschwindet. Schaut man durch ein Glasfensterchen in das Innere einer Maschine, fühlt man sich in ein Schneegestöber versetzt. Es herrscht da drinnen ein auf und ab von großen und kleinen weißen Flocken. Lustig wirbeln sie durcheinander, werden aber schließlich doch von einem aufsteigenden, mit Nadeln besetzten Lattentuch erfaßt und weitergeführt. Nun kommt die Baumwolle zur „Schlag- und Wickelmaschine", durch deren starkes Geräusch wir kaum die eigenen Worte verstehen. Das flugzeugmotorenähnliche Geräusch entsteht durch den Batteur — einen Schienenschläger —, mit dem die Baumwolle in der Maschine bearbeitet wird. Vorher ist sie jedoch noch weiter gelockert und von Schalenresten, Staub, Stengelteilchen und sonstigen Verunreinigungen befreit worden. In der Schlagmaschine wird die durch Walzen zu einer dichten Watte von 1 m Breite gepreßte Baumwolle langsam zu einem Wickel zusammengerollt. Hat der Wickel seine bestimmte Länge mit etwa einer Dicke von 50 cm erreicht, so schaltet die Maschine ab und der Wickel wird herausgenommen und gewogen. Es ist wichtig, daß das jeweils vorgeschriebene Wickelgewicht eingehalten wird; die Abweichung darf nicht mehr als $\pm$ 2 % betragen, damit von vornherein ein gleichmäßiges Gespinst gewährleistet ist.

Von jeder Schlagmaschine wird alle drei bis vier Minuten ein solcher Wickel angefertigt. Und nun ist die Baumwolle soweit bearbeitet, daß sie in die nächste Abteilung kommen kann. Hatten wir es in der Putzerei mit wenigen aber langen und zusammenhängenden Maschinensätzen zu tun, die aus

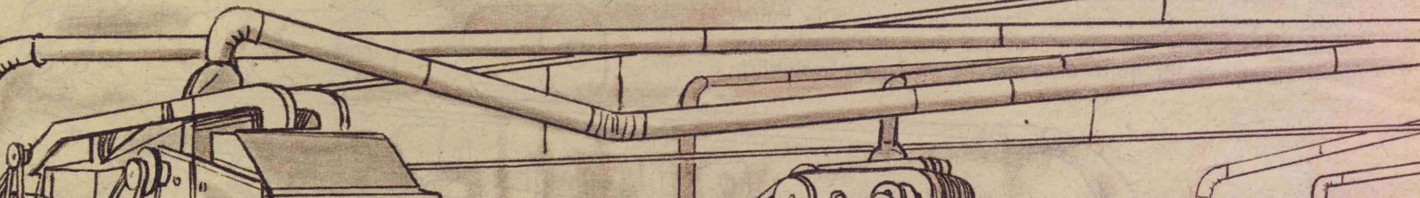




Baumwolldeckelkarde
(von der Wickelseite aus gesehen)

unterschiedlichen Einzelaggregaten bestanden, so finden wir in der Karderie viele sich gleichende Einzelmaschinen, die in langen Reihen nebeneinander aufgestellt sind.
Im Verhältnis zu den vielen Maschinen aber sind nur wenige Arbeiter hier beschäftigt. Eine Kollegin, die gerade damit beschäftigt ist, die mit weißem Kardenband gefüllten Kannen an den Maschinen gegen leere auszuwechseln, belehrt uns, daß eine Arbeitskraft eine ganze Reihe Maschinen bedient. Wir wollen uns nun eine solche Maschine, eine „Wanderdeckelkrempel" etwas näher ansehen. An der Vorderseite der Maschine wird der aus der Putzerei kommende Wickel aufgelegt. Langsam, fast unbemerkbar rollt die Wickelwatte ab und läuft über den Zuführtisch in die Maschine hinein. Die Wanderdeckelkrempel, kurz „Karde" genannt, hat die Aufgabe, die Baumwolle weiter zu reinigen und auch von den feinsten Verunreinigungen zu befreien. Wir können uns das gut vorstellen, denn wir hören, daß in der Maschine von drei mit verschiedenen Geschwindigkeiten laufenden Trommeln, dem Vorreißer, dem Tambour und dem Abnehmer, die einlaufende Wickelwatte bis zur einzelnen Faser aufgelöst wird. Diese Arbeit erledigen kleine Haken, die die Oberfläche von Tambour und Abnehmer bedecken. Auf einem Quadratzoll (das sind 2,54 cm^2) stehen dabei 500 bis 600 Häkchenspitzen. Diese Häkchen sind elastisch in sogenannten „Kratzenbändern" befestigt, die auf die Trommeln aufgezogen werden. Im Zusammenwirken mit den Häkchen der „Deckel" üben sie eine kämmende, auseinanderziehende = kardierende Wirkung auf die Fasern aus. Dabei werden die den Fasern noch anhaftenden Knötchen, Noppen und Nissen ausgeschieden. Etwa 100 bis 110 Deckel sind in einer Deckelkette angeordnet, die den oberen Teil des Tambours bis zu $^2/_5$ überdeckt. Wie der Name „Wanderdeckelkarde" schon sagt, stehen die Deckel nicht still, sondern bewegen sich langsam in Arbeitsrichtung. Durch das Zusammenarbeiten der sich mit unterschiedlicher Geschwindigkeit drehenden Trommeln, der verschiedenartig und in unterschiedlicher Dichte stehenden Häkchen und ihrer auf hundertstel Millimeter genauen Einstellung zueinander wird ein Faserflies erzeugt, das auf der Rückseite der Maschine herauskommt. Eine Art Kamm, der Hacker, der sich sehr schnell auf und nieder bewegt, löst das Vlies vom Abnehmer und faßt es durch die Abzugseinrichtung zu einem etwa zweifingerdicken Band zusammen. Das „Kardenband" wird nun in den sich drehenden Drehtopf (in die Kanne) geleitet, so daß es jederzeit ohne abzureißen oder beschädigt zu werden wieder herausgezogen werden kann. Die Fasern liegen in dem Kardenband zum großen Teil parallel nebeneinander. Der Faserverband ist demzufolge sehr lose und das Band reißt leicht ab. Die Wanderdeckelkarde ist eine der kompliziertesten Maschinen, die Karderie wird deshalb auch das „Herz der Spinnerei" genannt. Unsere Baumwolle verläßt die Karderie als dickes, loses Band in Kannen. Durch die Weiterverarbeitung, durch Auseinanderziehen und Drehen wird dieses Band schließlich zum feinen Faden. Wir wollen verfolgen, wie das im einzelnen vor sich geht.
Zunächst kommt das Baumwollband zu den Strecken. Die Strecke ist eine verhältnismäßig einfache Maschine, die aber trotzdem innerhalb des Spinnprozesses bedeutend ist. Sie besteht praktisch nur aus einem Zylinderstreckwerk, einer Bandzuführung und einer Bandablieferung. An diesen „Strecken" treffen wir die Kannen aus der Karderie wieder. Zu einer Strecke mit 8 Ablieferungen werden bei 6facher Doppelung 48 Kannen gebraucht. Pro Ablieferung werden also die Bänder aus 6 Kannen zusammengefaßt und in ein Streckwerk geleitet, das sie um das sechsfache verzieht (streckt), so daß wiederum ein Band gleicher Stärke durch einen Ablieferungstrichter in eine Kanne, ähnlich der der Karde, läuft. Doppelung und Verzug stimmen meist überein, sie haben die Aufgabe, die Parallel-Lage der Fasern im Band weiter zu verbessern und Ungleichmäßigkeiten zu beseitigen.
Das Streckwerk besteht aus 4 Zylinderpaaren, die sich in Laufrichtung mit zunehmender Geschwindigkeit drehen. Die Abstände dieser Zylinderpaare sind verstellbar und werden der Faserlänge des zu bearbeitenden Materials angepaßt.
Wird der Faserverband durch das erste Zylinderpaar eingezogen und vom zweiten Zylinderpaar erfaßt, so können nur die Fasern der schnelleren Bewegung des zweiten Zylinderpaares folgen, die nicht mehr vom ersten festgehalten (geklemmt) werden. Da sich aber das erste Zylinderpaar auch bewegt, werden immer neue Fasern freigegeben und dem zweiten Zylinderpaar zugeführt, so daß sich dieser Vorgang ständig wiederholt. Dieser Verzug wiederholt sich in gleicher Form zwischen dem zweiten und dritten sowie dem dritten und vierten Zylinderpaar. Auf diese Weise kommt ein Verstrecken zustande, das durch die Geschwindigkeit der einzelnen Zylinderpaare bestimmt ist. Je nach der Art der Spinnerei und dem Verwendungszweck des Garnes werden zwei oder drei solcher Streckenpassagen hintereinander angewendet.

(Fortsetzung im nächsten Heft)



B. BARG

„WETTERMACHER"

5 X 990 95 09m 5 4 4

Letzte Meldung: 10361 82503 95652 99005 4742× 05709

„Zum Abschluß der Nachrichten hören Sie den Wetterbericht: Heute bei mäßigen, zeitweise auffrischenden Winden aus West . . ."

Tag für Tag, jahraus, jahrein werden die Wetterberichte durch Presse und Rundfunk verbreitet. Sie werden gelesen, gehört und – heute wollen wir uns einmal damit beschäftigen, wie so ein Wetterbericht entsteht. Sehr viele Menschen – gehörst du auch dazu? – sind der Meinung, daß die Vorhersagen sowieso nicht stimmen! Ja, wieso stimmen sie denn nicht? Ist denn der Wetterdienst, d. h. ist seine Arbeitsweise nicht wissenschaftlich untermauert? Oder sollte es doch am „Wettergedächtnis" des Menschen liegen? Und damit ist schon das Stichwort gefallen. Wer hat nicht schon einmal etwas Besonderes vorgehabt, sich auf die Wettervorhersage verlassen und wurde enttäuscht! So etwas bleibt im Gedächtnis haften, da nützen hundert richtige Vorhersagen nichts. Wer aber einmal versucht, täglich den Wetterbericht zu kontrollieren, der wird feststellen müssen, daß etwa 86 % der Vorhersagen richtig sind. Das ist ein Ergebnis, das die Unkosten, die in jedem Lande Millionen betragen, rechtfertigt. Vor allem deswegen, weil der Wetterdienst ein unentbehrlicher Helfer für die gesamte Wirtschaft ist.

Die Landwirtschaft, die ja besonders wetterabhängig ist, erhält vom Wetterdienst täglich Auskunft über die augenblickliche Wetterlage und die voraussichtliche Wetterentwicklung. Hauptsächlich während der Erntezeit sind gute Prognosen (Vorhersagen) für das verlustlose Einbringen der Erträge bedeutend. Zur Zeit der Transporte der landwirtschaftlichen Produkte vom Erzeuger zum Verbraucher ist besonders das Erkennen von Nachtfrostgefahr außerordentlich wichtig; dadurch werden große Mengen Volksvermögen erhalten. Der Verkehr wird vom Wetterdienst über die Straßen- und Sichtverhältnisse informiert; Schiffahrt, Fischerei und Flugwesen, für die das Wetter verhängnisvoll sein kann, müssen ständig mit präzisen und guten Prognosen versorgt werden. Auch unsere Bauindustrie und viele andere Wirtschaftszweige müssen ständig beraten werden. Schon diese wenigen Beispiele lassen erkennen, wie bedeutend die Meteorologie (die Lehre von den physikalischen und chemischen Vorgängen in der Atmosphäre) und speziell der Wetterdienst ist.

Wie kann nun der Wetterdienst alle diese Aufgaben lösen? Voraussetzung für eine richtige Prognose ist eine genaue Analyse des Wetters, d. h. eine Kenntnis der Wetterverhältnisse des gesamten, unser Wetter beeinflussenden Raumes. Um das zu verstehen, müssen wir uns vorerst mit der weitverzweigten internationalen Organisation des Wetterdienstes beschäftigen. Fast jedes Land verfügt über ein gut organisiertes Wetterbeobachtungsnetz, so daß es insgesamt 10 585 Wetterbeobachtungsstellen gibt. Sie gliedern sich folgender maßen auf:

Europa	2576
UdSSR (europäischer und asiatischer Teil)	2297
Asien	1406
Afrika	1212
Nordamerika	691
Mittelamerika	296
Südamerika	958
Australien und Südwestpazifik	1149

Damit sind die Wetterbeobachtungen auf dem Lande gesichert. Doch wie z. B. erhalten wir Kunde von den Verhältnissen über dem Atlantik? Gerade diese sind für uns sehr wichtig. (Vielleicht habt ihr auch schon einmal etwas über die „isländische Wetterküche" gehört.) Es mußte also eine Lösung gefunden werden. Zunächst erhielten alle Schiffe den Auftrag, zu bestimmten Terminen Wettermeldungen per Funk unter Angabe ihres Standortes zu verbreiten. Diese unregelmäßigen und spärlichen Meldungen genügen aber heute keineswegs mehr den Anforderungen. Es sind darum im Atlantik 13 Positionen für Wetterschiffe vorgesehen, die auch fast alle besetzt sind. Ebenso viele Ablösungsschiffe liegen in den jeweiligen Heimathäfen. Jedes Schiff hat etwa eine Größe von 1500 Tonnen und 30 Mann Besatzung.

Jede Station (ob Land oder Schiff) ist mit einem umfangreichen Instrumentarium ausgerüstet (Barometer, Barographen, geeichte Thermometer, Thermographen und viele andere Meßinstrumente). Sämtliche Stationen beobachten und messen zu bestimmten Terminen nach Weltzeit (im gleichen Augenblick) die einzelnen Wetterelemente.

Bevor wir erklären, was mit diesen Meß- bzw. Beobachtungsergebnissen geschieht, wollen wir uns erst eine Wetterkarte von der Hauptwetterdienststelle Potsdam ansehen. Die in Deutschland verwendeten Karten reichen im Westen bis Nordamerika, im Norden bis Jan Mayen, bis zu den Azoren und enthalten die gesamte europäische Sowjetunion bis hinter den Ural. Diesen ungeheuren Raum betrachten die Meteorologen zur Wetteranalyse und damit für die Vorhersage. Es interessieren also Wettermeldungen von den Stationen, die in diesem Raume liegen.

Nun können die Wettermeldungen nicht im Klartext übertragen werden, denn das würde viel zu lange dauern und außerdem müßte jeder Wetterdiensttechniker und Meteorologe viele Sprachen beherrschen. Darum werden die Wetter-

meldungen nach einem international festgelegten System verschlüsselt. Der Austausch der Wettermeldungen läßt sich nur so bewerkstelligen und es können die Wettermeldungen aus allen Teilen der Welt ausgewertet werden.

Doch einiges darüber, wie der Austausch der Meldungen auf dem schnellsten Wege vor sich geht:

Im Gebiet der DDR werden sofort nach der Beobachtung die Meldungen durch Fernsprecher oder Fernschreiber nach Potsdam gemeldet. Dort werden sie nochmals geprüft und dann per Funk verbreitet. Genauso wird in allen anderen Ländern verfahren.

Der Wetterfunkdienst

Es gibt nun verschiedene Arten von Wettersendern, die alle im Kurzwellenbereich liegen und die die Ausstrahlung der Wettermeldungen übernehmen. Wir unterscheiden:

1. Nationale Wettersender.
   Die nationalen Sender haben die Aufgabe, die Meldungen des eigenen Landes auszustrahlen. Für die DDR haben wir den Sender in Potsdam, in Westdeutschland die Sender von Hamburg und Frankfurt.
2. Subkontinentale Wettersender.
   Die subkontinentalen Wettersender strahlen Sammelsendungen, also die Meldungen mehrerer Länder aus. So strahlt z. B.
   Moskau die Meldungen von Osteuropa
   London die Meldungen von Nordeuropa
   Potsdam die Meldungen von Südosteuropa.
3. Kontinentale Wettersender.
   Die kontinentalen Wettersender besorgen den Austausch der Wettermeldungen zwischen den einzelnen Kontinenten.

Wenn nun alle Sender zu gleicher Zeit senden würden, müßte jede Hauptwetterdienststelle – um alle benötigten Meldungen zu erhalten – eine sehr große Zahl von Wetterfunkern beschäftigen. Darum hat man sich auch hier wieder international geeinigt und jeder Sender hat seine festgesetzte Sendezeit. Neben dieser Funkausstrahlung hat noch das Wetterrundschreibnetz (d. h. die Wetterwarten sind alle untereinander durch Fernschreiber verbunden) seine Bedeutung, weil es schneller als Funk ist. (Ein Fernschreiber überträgt in der Minute 380 bis 400 Zeichen, Funk etwa 120). Außerdem ist dieses Netz auch nicht den atmosphärischen Störungen unterworfen. Wenn nun aber über Potsdam ein Gewitter herrscht, die Wetterfunker aber trotzdem Meldungen aufzunehmen haben, dann werden die Sendungen mittels Tonband aufgenommen und einige Male abgehört, um trotz der Schwierigkeiten möglichst viel Meldungen aus anderen Ländern zu erhalten.

Die Wetterkarte

Die per Funk in Potsdam eingetroffenen Meldungen werden vom Wetterdiensttechniker mit Hilfe von Symbolen in die schon erwähnte Arbeitswetterkarte eingetragen. Diese Karte ist eine Landkarte, auf der die Wetterstationen als Kreis gekennzeichnet sind. Um diesen Kreis herum werden alle Meßergebnisse gezeichnet und wir erhalten dann ein Bild, wie es der Abdruck eines Ausschnittes der Wetterkarte zeigt.

In jede Wetterkarte werden 500 bis 600 Meldungen eingetragen. Danach bekommt der Meteorologe die Karte zur Auswertung, also zur Analyse. Für die Analysen werden auch die Wetterauswertungen anderer Staaten verwendet.

Doch wer nun annimmt, daß sich allein mit dieser Karte die Vorhersage entwickeln läßt, der muß leider enttäuscht werden. Außerordentlich wichtig für die Wetterentwicklung sind die Verhältnisse der höheren Luftschichten. Also muß noch der physikalische Zustand der höheren Luftschichten bis zu 30 km untersucht werden.

Die Aerologie (Höhenwetterkunde)

Schon um die Jahrhundertwende versuchte man mit Hilfe von Drachen und gefesselter Ballone Meßergebnisse aus der freien Atmosphäre zu bekommen. Später wurden Wetterflugzeuge eingesetzt, aber erst 1921 kam der Vorschlag von Herat, eine Radiosonde zu entwickeln. Eine Radiosonde ist ein in die Atmosphäre aufsteigendes, physikalisches Meßinstrument zum punktweisen Erfassen von atmosphärischen Zuständen und drahtlosem Übertragen der Meßergebnisse zu einer Bodenstation. Eine Radiosonde hat also einen meteorologischen Meßteil, der Temperatur, Druck und Feuchtigkeit mißt und einen Sender (s. Schaltung), der die Meßergebnisse an die Bodenstation überträgt. Das Gerät wird an einen mit Wasserstoff gefüllten Ballon gehängt und steigt in günstigen Fällen 25 bis 30 km auf. Wenn der Ballon in großer Höhe platzt, fällt das Gerät an einem Fallschirm wieder zur Erde. Die erhaltenen Meßergebnisse werden genauso weiterbehandelt wie die der Bodenstationen. Da die Vorgänge in der freien Atmosphäre nicht so kompliziert sind, werden für diesen Zweig des Wetterdienstes weniger Stationen gebraucht, als auf dem Land und dem Wasser notwendig sind. Auch brauchen die Radiosonden nur zweimal am Tage aufzusteigen.

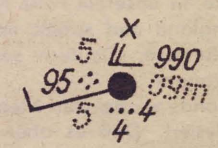
Auf dieser Karte sind die Wetterstationen eingezeichnet, mit denen unsere Wetterdienststelle Potsdam ständig direkte Verbindung hat

Ein Ausschnitt aus einer Wetterkarte. Welche Wetterwerte an verschiedenen Stationen in Island gemessen wurden, könnt ihr aus dem Schlüsselschema ersehen

In ähnlicher Weise wie die Bodenwetterkarte werden auch die Höhenwetterkarten gezeichnet. Und aus diesen beiden entsteht dann endlich, unter Berücksichtigung vieler anderer Faktoren, Karten und Darstellungen – deren Beschreibung aber über den Rahmen dieses Artikels hinausgehen würde – die Prognose. Während früher diese Analysen ebenfalls durch einen bestimmten Schlüssel per Funk verbreitet wurden, kann man heute die analysierten Wetterkarten durch Bildfunk übertragen.

Geheimnisvolle Zeichen

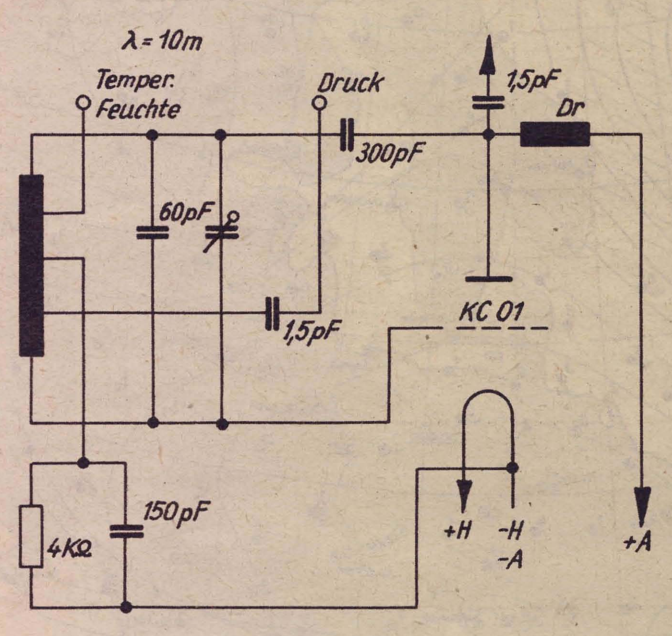
Auf der Wetterkarte wird eine Meldung eingetragen:



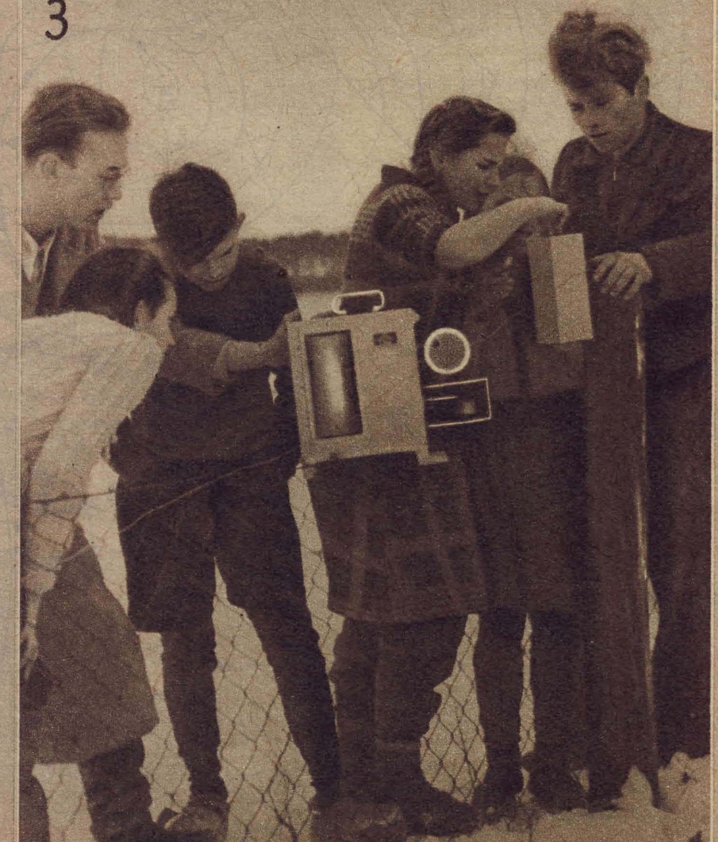
Was bedeuten diese geheimnisvollen Zeichen? Sie stellen nichts anderes dar als die verschlüsselte Wettermeldung, die von der Wetterstation gegeben wurde. Der Wetterfunker hat an seinem Gerät diese oben bereits gezeichnete Meldung folgendermaßen von Magdeburg aufgenommen:
10361 82503 95652 99005 4742x 05709
Wird die Sache jetzt noch rätselhafter? Durchaus nicht, wir brauchen nur das Schlüsselchema zu wissen. Das hat folgenden Aufbau:
IIiii Nddfmfm VVwwW PPPTT N_h C_l h C_M C_H T_d T_d app
Wartet, sofort könnt ihr mit diesen Buchstaben etwas anfangen. Ihr müßt nämlich deren Bedeutung wissen. Hier ist die Erklärung dafür:

II	–	Kennzeichen des betreffenden Landes . . . . 10 =	Deutschland
iii	–	Kennzeichen der Station . 361 =	Magdeburg
N	–	Gesamtbedeckung mit Wolken 8 =	vollkommen bedeckt
dd	–	Richtung des Bodenwindes . . 25 =	WSW
$f_m f_m$	–	Geschwindigkeit des Bodenwindes in m/s . . . . . 03 =	3 m/s
VV	–	horizontale Sichtweite . . . 95 =	2–4 km
ww	–	Wetter z. Z. der Beobachtung 65 =	starker Regen ohne Unterbrechung

Schaltung einer Radiosonde







Zu den Fotos 1 bis 3:

Dem Lerneifer unserer Jugend sind keine Grenzen gesetzt. Viele Junge Pioniere und Schüler haben sich unter Anleitung von Fachkräften selbst kleine Wetterstationen gebaut. Unsere Fotos zeigen, daß die Schuljugend eines Dorfes in Mecklenburg ihren ganzen Ehrgeiz daran setzt, „ihr eigenes Wetter" richtig vorherzusagen

Symbol		Bedeutung	Beispiel
W	–	Witterungsablauf der letzten 3 Stunden	2 = Himmel stark bedeckt
PPP	–	Luftdruck in Zehntelmillibar	.990 = 999,0 mb
TT	–	Lufttemperatur in °C	05 = 5° C
N_h	–	Bedeckung des Himmels mit Wolken unter 2500 m	4 = 5/10 bedeckt
C_L	–	Art der tiefen Wolken	7 = Schlechtwetterwolken
h	–	Höhe der tiefen Wolken	4 = 300–600 m
C_M	–	Art der mittelhohen Wolken (bis 6000 m)	2 = Nimbostratus (Landregen)
C_H	–	Art der hohen Wolken	x = nicht zu erkennen
T_dT_d	–	Taupunkttemperatur	05 = 5° C
a	–	Art der Luftdruckänderung	7 = unregelmäßig fallend
pp	–	Betrag der Luftdruckänderung	09 = um 0,9 mb gefallen

Der Meteorologe meldet:

„Wetterlage: Das heute früh über den britischen Inseln und der Nordsee gelegene ausgedehnte Niederschlagsfeld schwächt sich bei seiner Ostverlagerung ab, so daß es beim Durchzug durch die DDR keine größeren Regenmengen bringen wird. Die auf der Rückseite des Tiefs ausfließende Polarluft wird nach einigen Tagen abgeschwächt Mitteleuropa erreichen.

Aussichten für Sonntag: Bei mäßigen, zeitweise etwas auffrischenden Winden aus Südwest wechselnd wolkig, nur vereinzelt leichte kurze Schauer Tagestemperaturen 10–12 Grad, nachts einige Grade über Null."

Soweit die Ausführungen des Meteorologen. – Jetzt wollen wir uns die Wetterkarte ansehen, um herauszufinden, wieso der Meteorologe zu dieser Prognose kam.

Auffällig sind zunächst die einfachen ausgezogenen Linien. Sie verbinden Punkte auf der Karte, an denen der gleiche Luftdruck herrscht; es sind die „Isobaren". An den Isobaren wird der tatsächliche Luftdruck eingetragen und wir erkennen durch die Isobaren die Druckverteilung auf der Erdoberfläche. Auf der Karte sehen wir ein Hochdruckgebiet über Nordspanien, ein gut ausgeprägtes Tiefdruckgebiet südlich von Island und ein weiteres über der nördlichen Sowjetunion. Diese Druckverteilung bestimmt die Strömung, d. h. sie ruft den Wind hervor, denn Luft strömt vom hohen zum tiefen Druck. Sie strömt aus einem Hochdruckgebiet im Uhrzeigersinn aus und in ein Tiefdruckgebiet entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn ein. (Siehe auch die Windpfeile auf der Karte).

Was bedeutet aber diese Linie ? Sie kennzeichnet die Grenzlinie zwischen zwei verschiedenen Luftmassen an der Erdoberfläche. In unserem Falle heißt das: Warme Luft liegt über ganz England und strömt nach Osten gegen eine etwas kühlere Luftmasse. Deutlich sehen wir ja über England höhere Temperaturen.

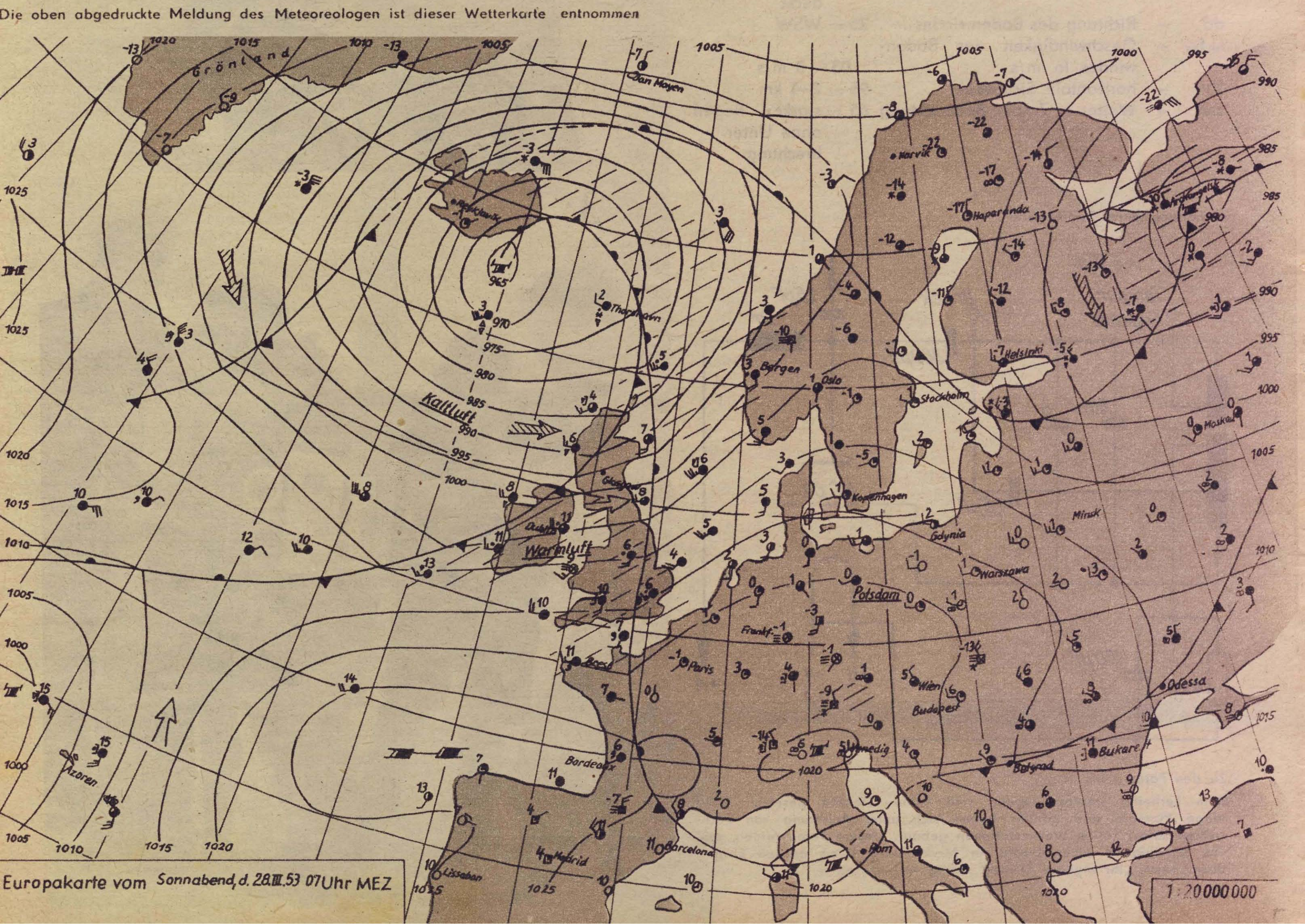
Vor der Westküste Englands wurde vom Meteorologen wieder eine „Wetterfront" analysiert. Daß es aber eine andere Art sein muß, erkennen wir schon an der Zeichnung

Dargestellt wird hierdurch eine Kaltfront, d. h. kalte Luft (auch hier erkennen wir es an den Temperaturangaben) strömt hinter der warmen Luft ein. Allgemein heißt das: Wenn warme Luft auf kältere strömt, sprechen wir von einer Warmfront, umgekehrt von einer Kaltfront.

Der Meteorologe hat noch viele andere Unterscheidungsmerkmale für verschiedene Luftmassen und ihre Grenzgebiete, die Fronten. Vor allem treten an einer solchen Front verschiedene Wettererscheinungen auf. Eine Warmfront ist verbunden mit Dauerniederschlag (das Niederschlagsfeld wurde gestrichelt dargestellt), während es in einer Kaltfront zu Schauern kommt. Es sind also die Wetterfronten, die das tägliche Wetter so entscheidend beeinflussen.

Will man also zu einer exakten Prognose kommen, dann muß man die Gesetze kennen, nach denen sich die Druckgebilde und mit ihnen die Fronten verlagern. Aus diesen Gesetzmäßigkeiten und aus Erfahrungswerten entwickelt der Meteorologe seine Vorhersage, die wir oben gelesen haben.

Die oben abgedruckte Meldung des Meteoreologen ist dieser Wetterkarte entnommen



Europakarte vom Sonnabend, d. 28.III.53 07 Uhr MEZ



Probleme DES KLEINWAGENS

Von Oberingenieur SIEGFRIED RAUCH

Immer wieder wurde in den letzten Jahren, vor allem auch von jungen Menschen, der Wunsch geäußert, daß die volkseigene Kraftfahrzeugindustrie der DDR doch auch einen Kleinwagen in ihr Fertigungsprogramm aufnehmen möge. Gewiß, wir haben mehrere Typen leichter und mittelschwerer Motorräder, wir haben an Personenkraftwagen den IFA F 8 und den F 9, und der inzwischen aus der Fertigung genommene EMW 340 wird in absehbarer Zeit durch einen neuen, ganz modernen großen PKW ersetzt werden – aber zwischen Motorrad und normalem PKW, etwa dem F 9, fehlt etwas. Es fehlt zweifellos ein kleiner Wagen, der für Berufsweg, Freizeit und Urlaub einem großen Kreis unserer Werktätigen hilft, sich ein schöneres Leben zu gestalten.

Spricht man mit den Menschen, die sich einen Kleinwagen wünschen, so begegnet man den verschiedensten Ansichten über die Gestaltung dieses Fahrzeuges. Die Konstrukteure der volkseigenen Industrie haben schon seit langer Zeit diese verschiedenen, zum Teil recht widersprechenden Ansichten und Forderungen zusammengetragen, geprüft und analysiert. Als dann, als eine der Auswirkungen des neuen Kurses, unsere Regierung der volkseigenen Industrie die Aufgabe stellte, möglichst bald einen solchen Kleinwagen für unsere Werktätigen und den Export zur Verfügung zu stellen, waren diese grundsätzlichen Fragen restlos geklärt, so daß auf einer im wesentlichen festen technischen Basis die eigentlichen Entwicklungsarbeiten in Angriff genommen werden konnten.

Da aber sicherlich auch in Zukunft noch häufig über die verschiedenen technischen Möglichkeiten diskutiert werden wird, möchten wir heute unsere jungen Leser einmal mit den wichtigsten Problemen des Kleinwagens vertraut machen.

Viele Kleinwagen-Interessenten betrachten dieses Fahrzeug unter dem Gesichtspunkt des Motorradfahrers, der mit dem Kleinwagen sowohl die Nachteile des Motorrades (die unstabile Einspur und den fehlenden Schmutz- und Wetterschutz) vermeiden, als auch dessen unbestrittene Vorteile (die Handlichkeit, das geringe Gewicht, die günstigen Anschaffungs- und Betriebskosten sowie die leichten Unterbringungsmöglichkeiten) erhalten möchte. Auf diese Weise kommen dann viele Bastler und Konstrukteure zum „Kleinstwagen", der unter Verwendung von Motorrad-Bauteilen meist eine Dreirad-Bauart darstellt, mit einer mehr oder weniger primitiven Karosserie ausgestattet ist und der dadurch einen sehr niedrigen Anschaffungspreis sowie – infolge des günstigen Leistungsgewichtes – günstige Betriebskosten aufweisen soll.

Solche Vorschläge und auch Einzelmuster hat es in den letzten drei Jahrzehnten sehr viele gegeben – die Tatsache, daß keiner der Wagen jemals in eine auch nur erwähnenswerte Serienfertigung gegangen ist, obwohl doch scheinbar mit einem solchen „Kleinstwagen" der Wunsch von Zehntausenden erfüllt würde, muß zu denken geben.

Einspur- und Mehrspurfahrzeuge haben jedes für sich ihre eigenen technischen Gesetzmäßigkeiten. Beachtet man diese nicht, so wird alles Bemühen, einen Kleinwagen zu schaffen, scheitern. Ein Kleinwagen, der wirklich wirtschaftlich sein soll, ist ein kleines Automobil und muß deshalb nach den konstruktiven Grundsätzen des Automobilbaues entwickelt und gebaut werden. Echte Wirtschaftlichkeit wird nämlich nicht nur vom Anschaffungspreis bestimmt, sondern vor allem durch niedrige laufende Kosten, und diese werden nicht zuletzt (infolge ihres Zusammenhanges mit der Lebensdauer und Störanfälligkeit des Fahrzeuges) durch optimale Fahreigenschaften und Fahrsicherheit bestimmt – außerdem aber auch davon, inwieweit der kleine Wagen den tatsächlichen Bedürfnissen des Interessenten Rechnung trägt.

Wenn viele Kleinwagen-Anwärter glauben, daß ein zweisitziges Fahrzeug allen ihren Ansprüchen genügen würde, so müssen sie sehr bald erkennen, daß nicht durch Zufall zweisitzige Kleinwagen auf der ganzen Welt (von einigen sportlichen Ausnahmen abgesehen) keine Grundlage für eine Großserienfertigung bildeten. Sie werden auch sehr bald erkennen, daß eine Primitivlösung des Kleinwagenproblems ihr eigener Schaden ist, weil die Motorradbauelemente den Anforderungen eines Mehrspurfahrzeuges, das wirkliche Automobileigenschaften haben soll, nicht gewachsen sind und weil das bei der Anschaffung aufgewendete Kapital als verloren betrachtet werden muß, da ihnen ein Wiederverkauf des Wagens kaum mehr gelingt.

Mit den Mitteln eines Motorrades ein Fahrzeug mit Witterungs- und Schmutzschutz bei sonstiger Erhaltung aller Motorrad-Vorteile zu schaffen ermöglicht nur der Motorroller – die nächste Motorisierungsstufe ist der Kleinwagen. Eine Zwischenstufe, nämlich den „Kleinstwagen", der halb Motorrad und halb Automobil ist, kann es nicht geben, wenn man sich nicht mit bastelmäßigen Einzelaufbauten begnügen will.

Aber auch dann, wenn man sich über den Unterschied zwischen Kleinst- und Kleinwagen klar geworden ist, gibt es noch eine Fülle von Problemen, die restlos geklärt sein müssen, ehe man an die eigentliche konstruktive Arbeit herangehen kann: Niedriger Anschaffungspreis, richtige Dimensionierung, vor allem der Zahl der Sitzplätze, aber auch der sonstigen Innenabmessungen von Passagier- und Gepäckraum, Anspruchslosigkeit hinsichtlich des Betriebsmittelverbrauches und der Wartung, Verschleißfestigkeit, Fahreigenschaften, die höchste Fahrsicherheit bis zur maximalen Geschwindigkeit auch auf weniger guten Straßen gewährleisten und die bei begrenzter Höchstgeschwindigkeit gute Reisedurchschnitte ermöglichen.

Eine wichtige Frage: „Dreirad oder Vierrad"? Wenn es auch zunächst überzeugend erscheint, daß die Einsparung eines Rades eine erhebliche Verbilligung bedeuten müßte, sowohl beim Bau als auch mit Rücksicht auf die um 25 % zu sen-

kenden Aufwendungen für die Bereifung als Teil der Betriebskosten, so ist diese Rechnung doch falsch. Der konstruktive Aufwand für ein brauchbares Dreiradfahrgestell ist kaum geringer, als bei dem technisch logisch aufgebauten Fahrgestell eines Vierradwagens. Bei den Betriebskosten muß berücksichtigt werden, daß das einzelne Antriebsrad (als solches wird man das dritte Rad meistens ausbilden) auch einem erheblich höheren Verschleiß unterliegt. Dazu kommen die technischen Unzulänglichkeiten der Dreirad-Bauweise, die zu einer Verschlechterung der Fahreigenschaften und damit zu einer Gefährdung der Fahrsicherheit führen. Alles in allem ist das Vierrad zweifellos dem Dreirad überlegen.

Nun die Sitzplatz-Anzahl: es wurde schon gesagt, daß anfänglich die meisten Interessenten für einen Zweisitzer plädieren, wohl unter dem Eindruck, daß viele Wagen, nicht nur Kleinwagen, sehr häufig nur mit zwei Personen besetzt gefahren werden. Aber jahrzehntelange Beobachtungen und Erfahrungen zeigen, daß auf die Dauer der Zweisitzer weder für berufliche, noch für private Verwendung ausreicht. Die Möglichkeit, nach Wunsch eine dritte und vierte Person befördern zu können, muß gegeben sein, d. h. die Mitnahme von insgesamt vier Personen im Stadt- und Kurzstreckenbetrieb und die bequeme Beförderung zweier Erwachsener und zweier Kinder muß gewährleistet sein. Daß die Zahl der Sitze übrigens den Gesamtpreis des Kleinwagens nur unerheblich beeinflußt, muß auch hier erwähnt werden.

Offener oder geschlossener Wagen? Das ist meist die nächste Frage. Wer die Unzulänglichkeiten eines sogenannten Allwetterverdecks kennt, weiß, daß nur ein Limousinenaufbau, vorteilhaft mit Schiebe- oder Rolldach (Cabrio-Limousine), für den vielseitig verwendbaren Kleinwagen das richtige ist, wobei absolute Dichtheit des zu öffnenden Verdecks garantiert sein muß.

Der Kofferraum sollte möglichst von außen zugänglich sein, denn gerade beim Kleinwagen sind die Platzverhältnisse im Wageninneren so knapp, daß das Be- und Entladen eines nur von innen zugänglichen Gepäckraumes schwierig ist. Daß dabei der Kofferraum-Deckel ebenfalls unbedingt wasserdicht abschließen muß, ist eine selbstverständliche, leider auch bei größeren Wagen nicht immer realisierte Forderung.

Die Sitzanordnung im bestgefederten Raum zwischen den Achsen wird nicht zuletzt von der Lösung der Antriebsfrage bestimmt. Front- oder Heckantrieb – beide sind beim Kleinwagen möglich und haben Vor- und Nachteile. Die besonderen Erfahrungen, die gerade in unserer volkseigenen Industrie mit frontgetriebenen leichten Wagen vorliegen, dürften die Entscheidung zugunsten des Frontantriebs fallen lassen, da dessen hohe Fahrsicherheit in kurvenreichen Streckenabschnitten und bei nasser Straße kaum zu überbieten ist und gefahrlos hohe Reisedurchschnitte erzielen läßt.

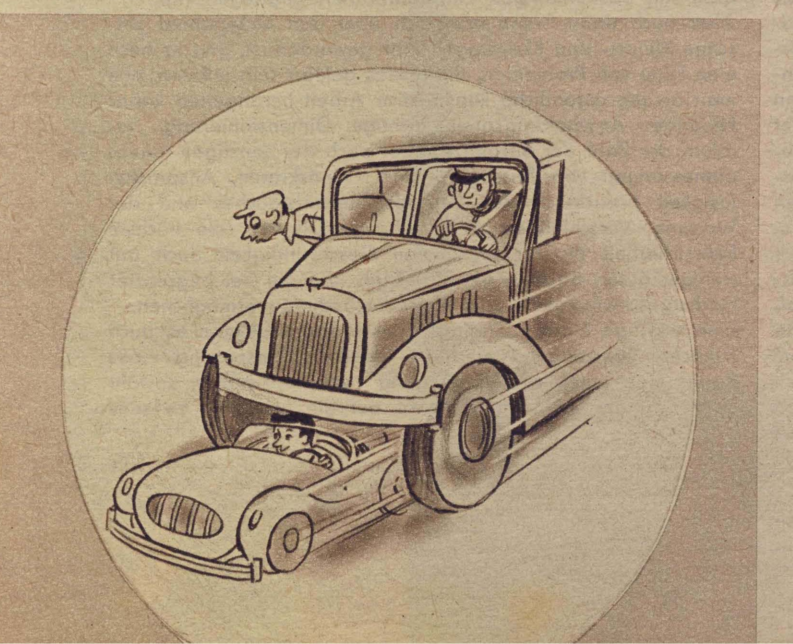
Die Entscheidung, ob Vier- oder Zweitaktmotor, wird letzten Endes von den an das Antriebsaggregat zu stellenden Forderungen bestimmt. Das Höchstgewicht des fahrfertigen Wagens soll nicht über 550 bis 600 kg liegen, was mit Zuladung ein Gesamtgewicht von etwa 900 kg bedeutet. Bei aerodynamisch günstigen Außenformen des kleinen Wagens genügen dann etwa 18 PS zur Erreichung einer Höchstgeschwindigkeit von etwa 90 km/h, einer Autobahn-Dauergeschwindigkeit von etwa 80 bis 85 km/h und einer ausreichenden Steig- und Beschleunigungsfähigkeit auch in welligem Gelände. Diese 18 PS lassen sich mit einem Hubraum von 500 cm³ bei einem Zweitaktmotor heute nicht nur ohne Schwierigkeiten erreichen, sondern ermöglichen auch den Betrieb des Motors in einem Lastbereich, der günstige Verbrauchswerte beim Zweitakter gewährleistet. Nimmt man die zahlreichen bekannten Vorteile des Zweitaktmotors hinzu – seinen einfachen Aufbau, das heißt seine geringe Teilezahl, den Wegfall aller Steuerungsteile, die doppelte Zahl von Arbeitshüben in der Zeiteinheit, gegenüber dem Viertakter, die einfache Mischungsschmierung – dann gibt es kaum ein Argument, das beim Kleinwagen gegen den Zweitaktmotor sprechen könnte. Immer vorausgesetzt, daß der Motor nach modernen Gepunkten konstruiert ist und eine Charakteristik hat, die seinen Betrieb in einem wirtschaftlichen Bereich ermöglicht.

Ob dabei Luft- oder Wasserkühlung angewendet werden soll, ist Ansichtssache. Die Vorteile der Luftkühlung dürften aber gerade beim Kleinwagen überwiegen.

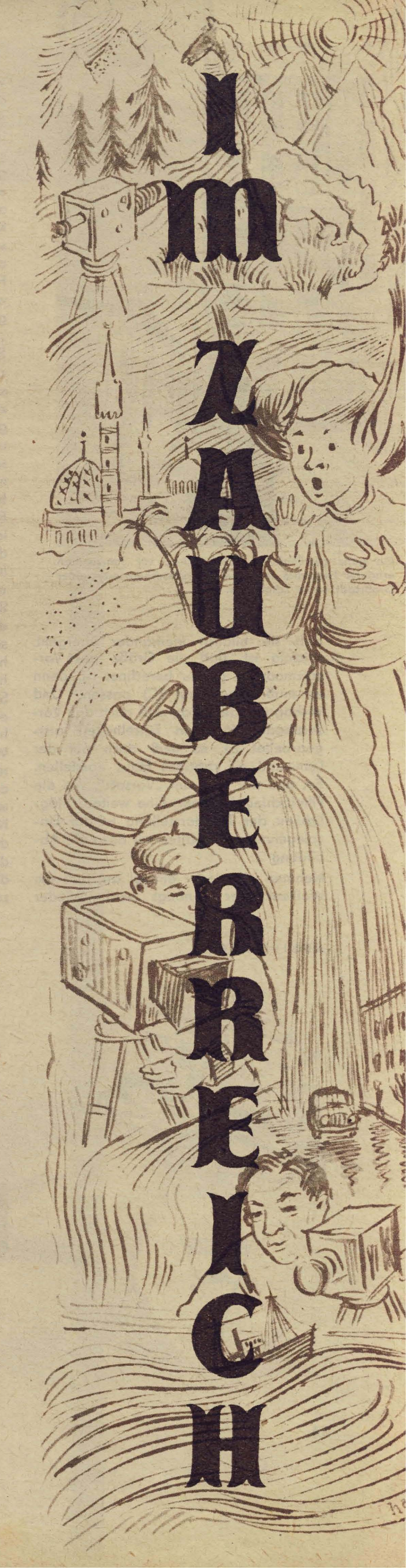
Auch beim Getriebe gibt es verschiedene konstruktive Wege; Drei- und Viergang stehen zur Debatte. Einfacherer Aufbau beim ersten, bessere Ausnutzung der Motorenleistung beim zweiten. Je kleiner der Motor ist, desto mehr kommt der genannte Vorteil des Vierganggetriebes zur Geltung.

Ob man für das Fahrwerk einen normalen Rahmen benutzt oder eine selbsttragende Karosserie, das ist nicht zuletzt auch von den Fertigungsmöglichkeiten des Produktionsbetriebes abhängig. Dem Käufer und Benutzer dürfte es ziemlich gleichgültig sein, wie der Konstrukteur diese Frage löste, er wird es diesem auch überlassen, welche Raddimensionen er wählt, wie er Federung und Dämpfung, wie er Lenkung und Bremsen ausbildet. Er wird aber verlangen, daß sein Fahrzeug spur- und kurvensicher ist, daß es auch auf Straßen mit schlechter Oberflächenbeschaffenheit einwandfrei und ohne zu springen „liegt", daß die Federung gleich gut bei voll- wie bei teilbesetztem Wagen ist. Er wird verlangen, daß die Lenkung leichtgängig ist und daß die fußbetätigte Vierradbremse nicht nur optimale Verzögerungswerte bringt, sondern auch in ihrer Leistungsfähigkeit nicht nachläßt, wenn sie auf langen Gefällen andauernd betätigt wird. Vor allem aber wird der Benutzer fordern, daß alle Fahrwerksteile ein Mindestmaß an Pflege erfordern, daß wartungs- und schmierfreie Gelenke verwendet werden und daß möglichst Gummi für die verschiedenen Gelenkstellen ebenso zur Anwendung kommt wie für die eigentliche Federung.

Der von so vielen Menschen unserer Republik, vor allem auch so vielen jungen Menschen sehnsüchtig erwartete Kleinwagen ist heute kein unerfüllbarer und utopischer Wunschtraum mehr. Die aus dem Nichts, aus ausgebrannten, leeren Hallen entstandene volkseigene Fahrzeugindustrie der DDR rundet ihr Fertigungsprogramm in Motorrädern, PKW und LKW mehr und mehr ab. Im Zuge dieser Programmgestaltung liegt auch die Entwicklung eines hochwertigen Kleinwagens. Die volkseigene Fahrzeugindustrie ist sich der hohen Verantwortung gerade bei der Entwicklung dieses Fahrzeuges bewußt – sie kennt die vorher kurz gestreiften technischen Gesichtspunkte ebenso wie zahlreiche andere, die über Wert und Unwert eines wirklichen Kleinwagens und über die Möglichkeit, einen solchen in großen Stückzahlen und damit preisgünstig zu produzieren, entscheiden. Sie wird deshalb sicherlich keinen primitiven, „billigen" (und damit im Endeffekt unerhört teuren!!) Ersatz eines normalen Automobils bringen, sondern einen Kleinwagen, bei dessen Konstruktion und Bau die besten Kräfte der technischen Intelligenz und die gesammelte Erfahrung Tausender Werktätiger eingesetzt werden – zur Freude all derer, die ihn einmal besitzen werden und als Leistungsbeweis unserer Industrie. Hoffentlich sind wir recht bald in der Lage, unseren jungen Lesern berichten zu können, daß die ersten Versuchswagen laufen!



Auf Wunsch unseres Lesers Günther Schmidt, Leipzig:



VON H.-J. HARTUNG

Haushohe Wellen rollen heran, lassen den kleinen Fischkutter verwegen auf ihrem Rücken reiten. Dann wieder jagt das Schiffchen in ein dunkelgrünes brodelndes Wellental, Brecher rauschen über Deck, knicken Masten um ... und wir sitzen im verdunkelten Vorführraum des Lichtspieltheaters, beißen uns vor lauter Aufregung die Lippen blutig und wünschen um alles auf der Welt, daß die tapfere Schiffsbesatzung bloß heil aus diesem Hexenkessel entfesselter Natur herauskomme. Plötzlich werden wir einen Gedanken nicht mehr los: Wer hat denn diese Aufnahmen gefilmt? Mußte der Kameramann samt seiner Kamera nicht auch in diesem Treiben über Bord gehen? Waren unsere Filmleute extra im Atlantischen Ozean, um diese Szene im tobenden Meer drehen zu können?
Auf beide Fragen kommt unser „Nein"! Und wir können dieses „Nein" so absolut offerieren, weil wir wieder einmal im volkseigenen DEFA-Spielfilmstudio Babelsberg waren. Seid nur nicht enttäuscht wenn wir euch sagen, daß die eingangs geschilderte Szene nicht auf hoher See, sondern gewissermaßen in einem „Planschbecken" auf dem Freigelände des Studios gedreht wurde. Also Trick? Natürlich Trick! –
Da sahen wir z. B. auch ein Stückchen von einem Wolkenkratzer, der so an die 30 Stockwerke hoch ist. Das Stückchen war allerdings nicht höher als zwei Meter, war gerade das Erdgeschoß. Mehr wird von dem Wolkenkratzer auch nicht gebaut. Besser gesagt: Mehr wird nicht in natürlicher Größe gebaut. Würde nämlich der Wolkenkratzer in seiner ganzen Größe als Filmkulisse aufgebaut, dann würde dieser Filmwolkenkratzer immerhin so 60 000 bis 70 000 Mark kosten. Und das können wir uns doch wirklich nicht leisten!
Darum wird die Filmtechnik zu Rate gezogen. Darum haben unsere DEFA-Künstler bloß ein Stockwerk – und davon auch nur die Vorderwand – aufgebaut. Trotzdem sieht der Filmbesucher auf der Leinewand den Wolkenkratzer in seiner ganzen dreißigstöckigen Höhe. Wunderts dich? Mann, bedenke, wir sind doch jetzt im Zauberreich der DEFA, sind in der Spielfilmtrickabteilung.
„Zauberkönig" ist hier der Kollege Kunstmann. Dieser Name ist kein Pseudonym, diesen Namen hat der Kollege Kunstmann schon seit seiner Geburt. Und, wahrhaftig, er macht ihm alle Ehre. Seit 36 Jahren ist Kollege Kunstmann schon beim Film, hat in Wien und Paris, England und Amerika und noch einigen Ländern die Spielfilmtrickapparaturen eingeführt. Tolle Erfahrungen hat der Mann, „tolle" Angebote kriegt er fortwährend. Letztlich zum Beispiel aus München. Versprach man dem Künstler Kunstmann in wohltönendem Lockbrief, extra ein Drehbuch nach seinen Wünschen schreiben lassen zu wollen, versprach man ihm, einen ganzen abendfüllenden Spielfilm voller Kunstmann-Tricks drehen zu wollen, und „man" holte sich eine Absage.
Uns klingen die einfachen Worte des bescheidenen Mannes ohne Filmrummelfimmel noch so in den Ohren, als hätte er sie just in diesem Moment gesprochen: „Spielfilmtricks sind keine Sensationen! Spielfilmtricks sollen nur angewandt werden, um dem Filmbesucher ein wirklichkeitsgetreues Erleben zu vermitteln. Das heißt: Wir müssen die Wirklichkeit kennen und ständig studieren, um sie mit künstlerischen Mitteln wirklichkeitsnah auf die Leinewand zu bringen. Und weil ich die Wirklichkeit kenne – darum habe ich das Münchener Angebot abgeschlagen, darum bleibe ich bei der DEFA!" Diese Worte ersetzen einen Leitartikel!
Das wäre also über und von unserem „Zauberkönig" zu sagen. Und nun wollen wir sehen, daß seine Worte nicht Rauch und Schall sind, sondern daß hinter ihnen ein Mann mit einem genialen Kopf steht, ein Mann der es versteht, die technischen und wissenschaftlichen Erkenntnisse mit allen Mitteln in der Filmproduktion anzuwenden.
Also, ein Wolkenkratzer ist für einen Film notwendig. Überlegt, nur ein solches Bauwerk würde als Filmkulisse so an die 70 000 Mark kosten. Wie teuer würde dann eine Straße, geschweige eine Stadt. Nun – was nun? Sehen wir uns Abbildung 1 an: Der untere Teil des Wolkenkratzers (C), also das Erdgeschoß, wird in natürlicher Größe gebaut. Es stellt die Szenerie dar, vor der die Filmdarsteller spielen. Von dem darüberliegenden Teil des Wolkenkratzers wird ein Modell von vielleicht fünf bis zehn Metern Größe angefertigt. Dieses Modell (B) wird nun entsprechend nahe an die Aufnahmekamera (A) herangerückt. Da es näher am Objektiv steht, erfaßt es die Kamera auch entsprechend größer. Das Vorsatzmodell (B) wird also auf die Szenerie (C) „aufgestockt" und im Film erscheint so ein riesiger Wolkenkratzer.
Wichtig bei Arbeiten mit Vorsatzmodellen ist, daß die Schnittlinie, also die Linie, an der Modell (B) und Szenerie (C) zusammentreffen, so gearbeitet ist,



Ein ganz gewöhnlicher, alltäglicher, vor Jahrzehnten erbauter Hinterhof in einem Mietskasernenviertel einer Großstadt — so scheint es. Aber . . .

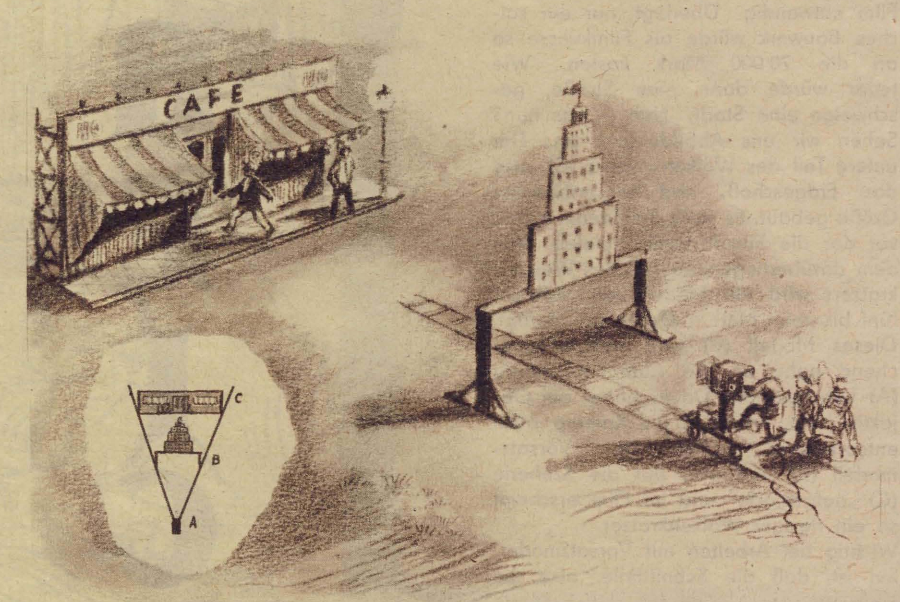
daß sie bildlich ineinander übergeht. Wichtig ist, daß die Größe des Vorsatzmodelles genau berechnet ist, denn es muß genau auf (C) passen. Und wichtig ist schließlich, daß auch das Vorsatzmodell in allen Einzelheiten ausgearbeitet ist, es muß doch auf der Leinwand ein richtiges Haus darstellen. So, das war also der „Vorsatz", wie die Filmfachleute sagen. Eine weitere Möglichkeit der Trickdarstellung ist die Einspiegelung. Betrachten wir dazu die Abbildung 2:

Nehmen wir wieder einmal an, daß ein Wolkenkratzer benötigt wird. Wieder wird in der Szenerie nur das Erdgeschoß aufgebaut. Diesmal aber wird zwischen Aufnahmekamera (A) und Szenerie (C) im Winkel von 45 Grad zum Objektiv ein Spiegel eingesetzt. Damit der Spiegel nicht die Szenerie verdeckt, ist er entsprechend der Umrisse der Szenerie ausgespart. Neben dem Bildwinkel der Kamera wird als Modell von vielleicht sechs Metern Höhe der Wolkenkratzer aufgebaut. Spiegel B 1 hat also die Funktion, das Modell B 2 in den Bildwinkel der Aufnahmekamera einzuspiegeln, also praktisch auf die Szenerie „aufzustocken".

Soviel über die Prinziperläuterung der Einspiegelung. Wenn wir nun noch sagen, daß Kollege Kunstmann der einzige in Deutschland ist, der die Einspiegelung anzuwenden versteht, dann wird uns klar, daß dieser Filmtrick gar nicht so leicht ist, wie wir erläuterten. Zum anderen beginnen wir zu verstehen, weshalb die Münchener Filmleute den Fachmann mit Versprechungen zu locken versuchten. Noch etwas: Durch diese Spiegeltricks waren solche meisterhaften Filmstreifen wie „Das kalte Herz" und „Der kleine Muck" möglich. Wenn ihr uns nun noch immer fragt, wie denn dem kleinen Muck die Eselsohren wachsen konnten, dann müssen wir euch gehörig die Ohren langziehen, denn dann habt ihr nämlich eben nicht aufgepaßt. So, mehr sagen wir darüber nicht, knobelt euch alles andere selbst aus, den Weg haben wir euch gezeigt.

Wollt ihr uns daran erinnern, daß wir noch die Antwort schuldig sind, wie das Schiffchen auf hoher See, von dem wir eingangs sprachen, gefilmt wurde? Nicht nötig, hier ist die Antwort. Allerdings wieder durch ein anderes Beispiel, denn ihr sollt lernen, die Methode auf die verschiedenartigsten Darstellungen zu übertragen. Auf der Leinewand

ABBILDUNG 1



DIE „Gummilinse"

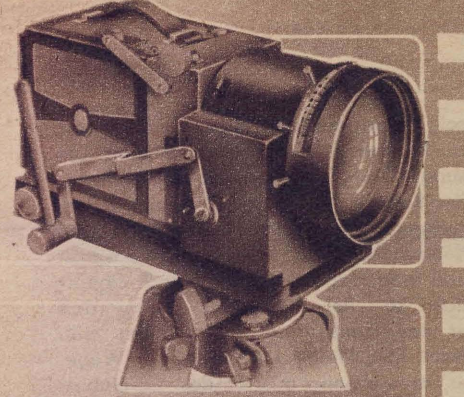
Von R. GEISSLER, Verdienter Erfinder

Ihr habt sicherlich den Farbfilm „Der kleine Muck" gesehen. Hierbei wurden erstmalig Aufnahmen mit dem vom VEB Zeiß-Ikon, Dresden, entwickelten Fokovar gedreht. (Aus Gründen des Warenzeichenrechtes ist für dieses Objektiv der Name Pentovar vorgesehen.) Ist euch beim Betrachten des Filmes eigentlich folgendes aufgefallen: Bevor der alte Muck den Kindern seine Geschichte erzählt, ist der ganze Raum mit den Kindern im Vordergrund und dem alten Muck auf dem Regal sitzend zu sehen. Dann wird der Muck größer und größer und ist schließlich als Großaufnahme zu sehen.

Habt ihr euch einmal Gedanken gemacht, wie solche Aufnahmen gedreht werden? Bis jetzt war es üblich, die Aufnahmekamera auf ein Fahrgestell zu setzen, um sie zum Darsteller hin oder von diesem weg bewegen zu können. Diese Aufnahmetechnik ist aber nicht immer anwendbar. Steht z. B. die Kamera am Rande eines starken Eisgang führenden Flusses, auf dem ein Mann, auf einer Eisscholle treibend, sich zu retten versucht, dann ist lediglich am Ufer entlang eine Fahraufnahme möglich, jedoch nicht in der Richtung zum Darsteller hin. Will der Kameramann trotzdem Aufnahmen haben, bei denen der Filmbesucher den Eindruck erhält, als käme er dem Mann auf der Eisscholle näher, dann kann nur ein langbrennweitiges Objektiv, also ein Teleobjektiv, benutzt werden. Da die dem Kameramann zur Verfügung stehenden Auswechselobjektive in der Brennweite stark unterschiedlich sind, ist es nicht möglich, eine ununterbrochene Änderung der Abbildungsgröße zu erreichen. Mit dem Pentovar sind aber solche Aufnahmen möglich.

Das Pentovar stellt ein lichtstarkes Objektiv mit der relativen Öffnung 1 : 2 dar, das die Wirkung aller Objektive von 3 bis 12 cm in sich vereinigt. Das ist der gesamte Bereich von einem Weitwinkelobjektiv über ein normalbrennweitiges Objektiv bis zu einem Teleobjektiv. Man kann wohl mit Recht für das Pentovar den Begriff „Gummilinse" verwenden. Da außerdem jede Zwischenbrennweite eingestellt werden kann, eröffnen sich für den Kameramann neue technische Möglichkeiten. Bei der Szene mit dem Mann auf der Eisscholle können die bisher nicht möglichen Aufnahmen (bei denen die Kamera immer näher an die Eisscholle in der Flußmitte heran müßte), jetzt durch eine ununterbrochene Brennweitenänderung ersetzt werden. Dabei wird die bei Verwendung von Auswechselobjektiven sich zwangsläufig ergebende sprunghafte Vergrößerung des Darstellers vermieden. Selbstverständlich können auch mit dem Pentovar Aufnahmen gedreht werden, bei denen die Kamera selbst fährt. Dadurch lassen sich noch mehr Gestaltungsmöglichkeiten der einzelnen Szenen erzielen.

Ihr werdet nun fragen: Wie ist ein Objektiv mit der großen Lichtstärke 1 : 2 zu schaffen, das einen so großen Brennweitenbereich von 3 bis 12 cm erfaßt und für alle Brennweiten scharfe Aufnahmen ergibt? Ein Versuch, den ihr eventuell selbst machen könnt, soll euch an das Problem heranführen. Wenn ihr im Besitz eines Feldstechers oder Theaterglases und einer Plattenkamera oder Spiegelreflexkamera seid, so betrachtet bitte auf der Mattscheibe bzw. durch den Sucher die Größe eines bestimmten Gegenstandes folgendermaßen: Zuerst nur durch das Kameraobjektiv, dann mit dem Kameraobjektiv und dem vorgesetzten Feldstecher mit möglichst gleicher optischer Achse (das heißt, daß die Mitte beider Optiken auf eine gemeinsame Achse zu setzen ist), und schließlich mit dem Kameraobjektiv und dem umgedrehten Feldstecher. Ihr werdet feststellen, daß beim zweiten Versuch der Gegenstand größer als beim ersten abgebildet wird, da aus dem normalbrennweitigen Kameraobjektiv ein langbrennweitiges oder Teleobjektiv wurde. Beim dritten Versuch ist jedoch der Gegenstand kleiner abgebildet, da hier ein kurzbrennweitiges oder Weitwinkelobjektiv entstand.



Wollt ihr die erreichten Brennweiten ausrechnen, so ist für den Versuch 2 die Objektivbrennweite mit dem Vergrößerungsverhältnis des Feldstechers zu multiplizieren und im Versuch 3 die Objektivbrennweite durch das Vergrößerungsverhältnis des Feldstechers zu dividieren. Die beim Versuch erhaltenen lang- und kurzbrennweitigen Objektive sind sowohl in ihrer Lichtstärke wie auch in ihrer Bildgüte den bis jetzt verwendeten Auswechselobjektiven unterlegen. Aber aus diesem kleinen Versuch ist bereits ersichtlich, daß es vollkommen neuer Mittel bedurfte, um eine Lösung zu finden, daß sich alle Zwischenbrennweiten einstellen lassen.

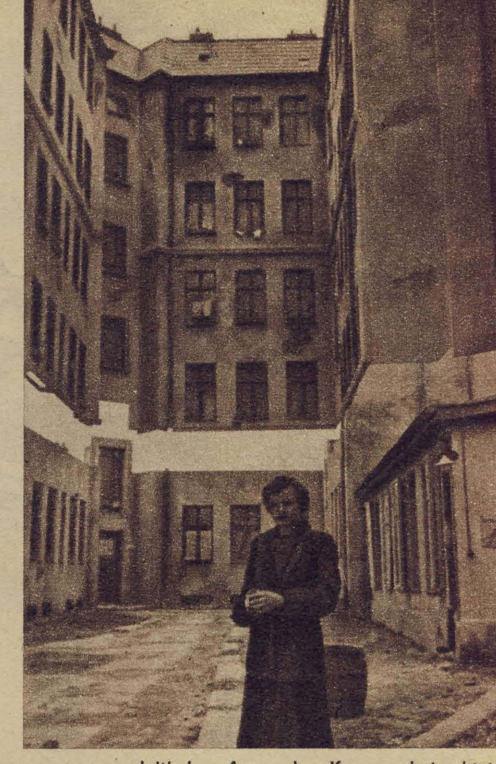
Im Prinzip ist folgender Weg beschritten worden: Vor einem an die Filmaufnahmekamera angepaßten Spezialobjektiv ist ein afokales System (ohne eigene Brennweite wie in einem Galileifernrohr) gesetzt, welches durch achsiale (in der optischen Achse) Verschiebung von Linsen bzw. Linsengruppen eine zweifache Vergrößerung in der einen und eine zweifache Verkleinerung in der anderen Endstellung ergibt. Hierdurch beträgt die Brennweite des Spezialobjektivs von 6 cm in der einen Endstellung $1 \times 2 = 12$ cm, und in der anderen Endstellung $6 : 2 = 3$ cm. Da die Irisblende zwischen dem afokalen System und dem Spezialobjektiv im parallelen Strahlengang angeordnet ist, bleibt für alle Brennweiten die Öffnung gleich. Die Entfernungseinstellung wird durch achsiales Verschieben des Vordergliedes des Pentovars, dessen größte Linse einen Durchmesser von 160 mm hat, vorgenommen. Auch die eingestellte Entfernung ist für alle Brennweiten gleich. Sind also Entfernung und Blende eingestellt, dann kann der Kameramann jeden gewünschten Bildausschnitt durch Brennweitenveränderung einstellen und ohne Fahrgestell beim Übergang von einer kurzen auf eine längere Brennweite das Objekt ununterbrochen auf uns zukommen oder beim Übergang von einer langen auf eine kurze Brennweite in den Hintergrund treten lassen.

Schwierig war die Berechnung der Linsen für das Pentovar, denn es vereinigt ja unendlich viele Objektive in dem Brennweitenbereich von 3 bis 12 cm in sich, wobei die Linsen immer unverändert bleiben und die Brennweitenveränderung nur durch Veränderung von drei Lufträumen erreicht wird. Außerdem muß für alle Brennweiten eine gute Korrektur sämtlicher Abbildungsfehler vorhanden sein, da sonst scharfe und unscharfe Aufnahmen bei Brennweitenänderungen einander ablösen und den Gesamteindruck einer Szene störend beeinflussen. Da infolge der hohen Lichtstärke das afokale System nicht vollkommen fehlerfrei zu konstruieren ist, muß das an die Aufnahmekamera angepaßte Objektiv mit zur Korrektur verwendet werden. Das bedeutet, daß das afokale System nicht vor jedes auf dem Markt befindliche Aufnahmeobjektiv gesetzt werden kann und daß auch das Objektiv nicht allein verwendet werden kann. Daher ist bewußt der Begriff Spezialobjektiv gewählt worden, da es nur in Verbindung mit dem afokalen System eine bauliche Einheit darstellt.

Viele Schwierigkeiten waren zu überwinden. Außer der langwierigen und komplizierten Berechnung des Objektives, der genauen Fertigung der Linsen (sonst stimmen die Kurven für die Verschiebung nicht), waren auch bei der mechanischen Konstruktion und Fertigung viele Überlegungen und Versuche notwendig, um das Pentovar zu dem Ergeugnis werden zu lassen, das in den Händen eines guten Kameramannes seine Bewährungsprobe im „Kleinen Muck" bestanden hat.

sehen wir folgendes Bild: Ein Auto rast eine Gebirgsstraße entlang. Fürchterlicher Regen, glitschige Straße. Das Auto schleudert, schreckerfüllte Gesichter der Insassen. Der Fahrer verliert die Gewalt über das Steuer, der Wagen saust einen steinigen Steilhang hinab... Kann man das filmisch darstellen? Und ob. Hier hilft dem Fachmann die „große Rückpro". Erläutern wir: „Rückpro" ist die Abkürzung für Rückprojektion.

Doch nun erst einmal zum Werdegang dieser beinahe tollen Szene. Ein Gipsmodell des Gebirges wird im Atelier gebaut. Grundfläche so etwa zehn Meter lang, drei Meter breit und die Berge sind sechs Meter hoch. Naturgetreu muß das Modell sein, naturgetreu wird die Straße nachgebildet, die Kilometersteine, kurz: alles wird naturgetreu modelliert. So wie später das Auto die Straße entlangrasen soll, so wird das Modell von der Aufnahmekamera gefilmt. Allerdings ohne Auto. Ist der Filmstreifen mit dem Gebirgsmodell entwickelt, dann wandert er wieder zum Trickatelier. Dort ist eine 3×4 m große Mattscheibe aufgebaut. (Siehe Abbildung 3) Hinter dieser Mattscheibe (A) steht ein Vorführgerät (B), das die Aufgabe hat, die Gebirgsaufnahmen auf den Glasschirm zu projezieren. Gegenüber, auf der anderen Seite der Scheibe, steht die Aufnahmekamera (C). Vor dem Bildschirm ist die Szenerie (D) aufgebaut. Hier steht auf einem Federgestell das Auto, in ihm sitzen die Darsteller. Während sie ihre Szene darstellen erscheint auf dem Bildschirm die Gebirgsstraße. Die Aufnahmekamera erfaßt nun Auto mit Darstellern und das auf den Schirm projezierte Landschaftsbild. Im Projektionsgerät läuft der Filmstreifen ab, die Darsteller spielen, die Aufnahmekamera surrt, und gleich

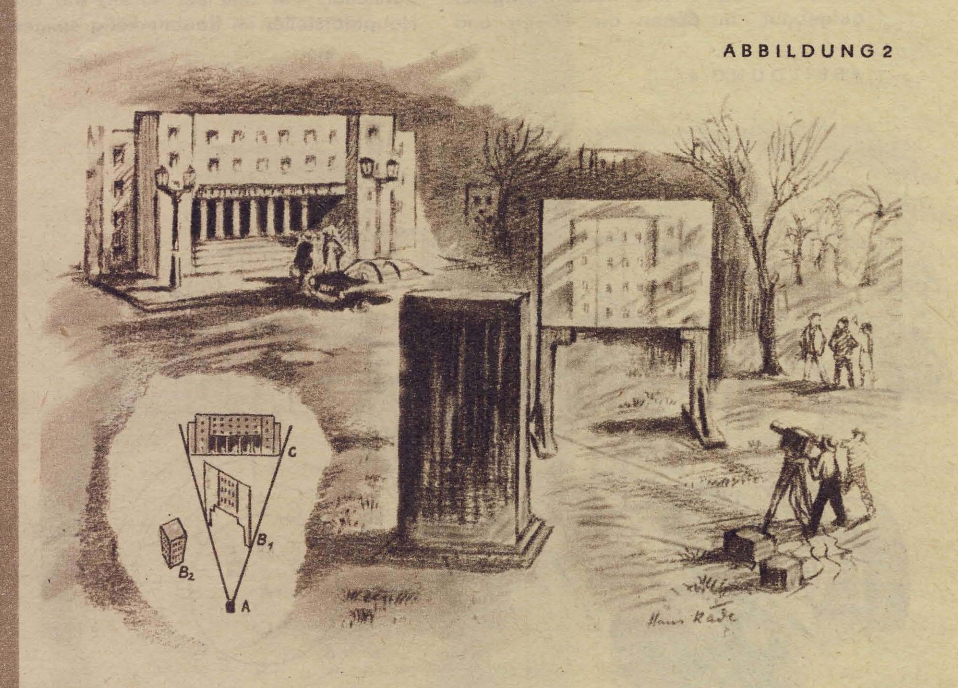


... so vom kritischen Auge der Kamera betrachtet, zeigt sich der „Vorsatz". Das „Erdgeschoß" dieses Filmbaues ist 3 m hoch. Als Vorsatzmodell sind die oberen vier Stockwerke mit Dach nur 2 m hoch.

muß Regen einsetzen, muß das Auto schleudern und den Abhang hinabrasen. Wir erwarten gespannt, wie diese Szene bewerkstelligt werden soll. Eine Brauseanlage wird eingeschaltet, „waschechter" Regen plustert auf das Auto im Atelier herab, Bühnenarbeiter schaukeln das Federgestell, auf dem das Auto befestigt ist. Das Auto schleudert, holpert, legt sich schräg, und auch der entsprechende Steilhang ist jetzt auf dem Glasschirm zu sehen.

Das ist also die Rückpro, bei der ein bereits gedrehter Filmstreifen auf eine

ABBILDUNG 2



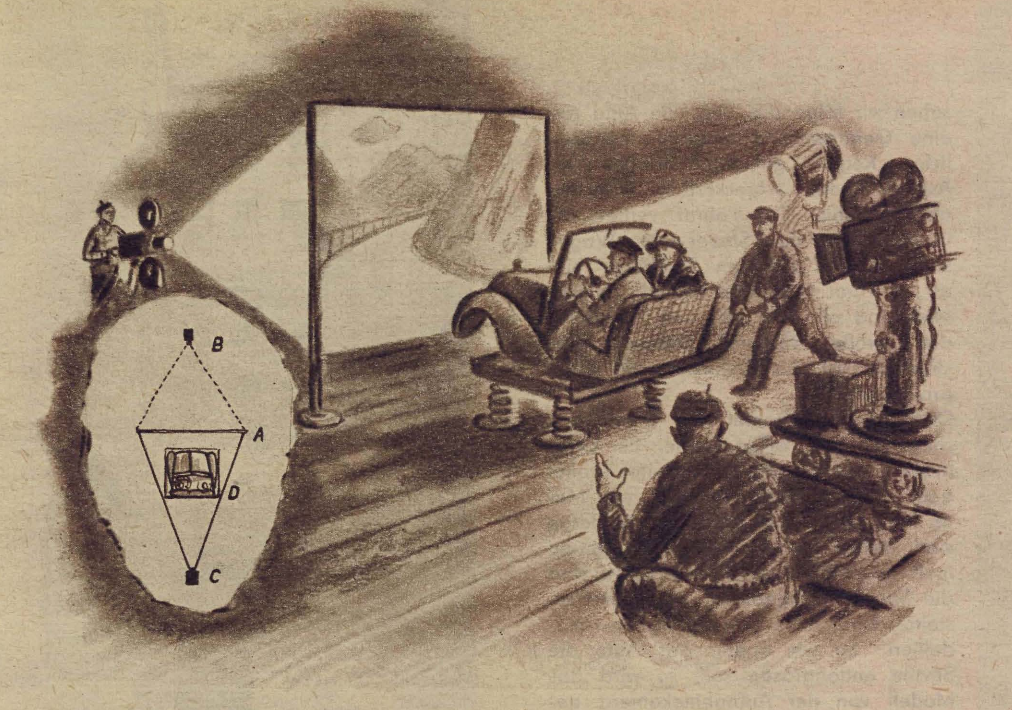


ABBILDUNG 3

Mattscheibe projeziert und gemeinsam mit einer davor gespielten Szene erneut aufgenommen wird.

So, ihr Wißbegierigen, jetzt haben wir euch einige knifflige Spielfilmtricks erläutert, die natürlich in den verschiedensten Abänderungen den Filmleuten helfen, mit verhältnismäßig einfachen Mitteln schwierige Szenen darzustellen. Dermaßen geschildert klingt alles so einfach, aber was geht der Darstellung einer Szene für eine vielseitige erfinderische Arbeit voraus. Zum Schluß, damit sich der Einblick in die Spielfilmtrickabteilung rundet, zwei wirklich „nur kleine" Beispiele aus der Praxis:

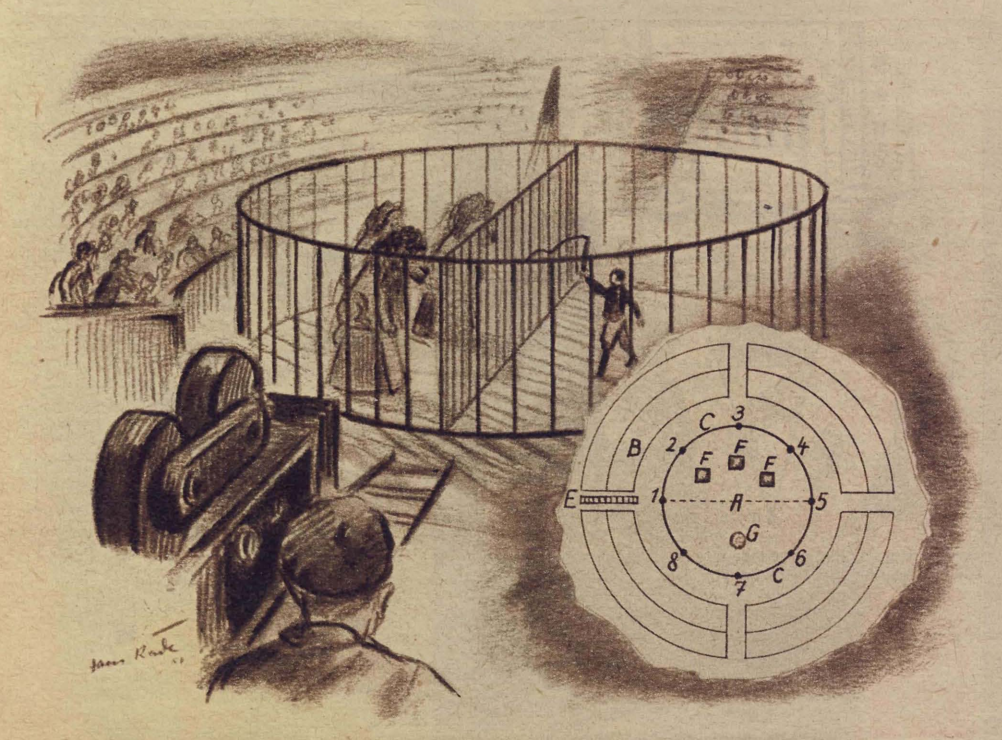
Ein Zirkusfilm soll gedreht werden. Abbildung 4 zeigt den Aufbau der Szene. A stellt die Manege dar. Zwischen den Pfeilern 1 bis 8 sind hohe Eisengitter aufgebaut, in denen die Löwen und Tiger ihre Vorführungen machen sollen. Mit F sind die Podien bezeichnet, auf denen die Raubtiere wärend der Aufnahme sitzen. Dort wo G eingezeichnet ist, soll der Hauptdarsteller als Domteur stehen. Nun stellt euch einmal vor: Ein Filmdarsteller im Raubtierkäfig. Keine leichte Sache, zumal der Darsteller kein Tigerbändiger ist, die Tiger immerhin Raubtiere sind und auch keine eidesstattliche Erklärung abgegeben haben, daß sie den Fremdling in ihrem Käfig nicht zerfleischen werden. Was könnte man tun? Den Film-Dompteur außerhalb des Gitters lassen? – das ist unnatürlich. Die fahrbare Aufnahmekamera ist auf ihrem Schienenweg E aufgebaut, in den Rängen B und Zirkuszugängen D drängen sich die Kleindarsteller. Für alle ein Rätsel, wie der Hauptdarsteller im Raubtierkäfig spielen soll, ohne mit den Tieren in Konflikt zu kommen. Weiß niemand eine Lösung? Doch, die Spielfilmtrickabteilung, der Kollege Kunstman. Er studierte den Aufbau des Käfigs, den Stand der Kamera, überprüfte ihren Blickwinkel und fand, daß der Pfeiler 1 doch eigentlich so im Bildwinkel steht, daß er das Filmbild in zwei Hälften teilt. Nein, halt, Pfeiler 1 steht nicht im Wege, er ist vielmehr das Ei des Columbus. Pfeiler 1 verdeckt Pfeiler 5! Ja, – und? Wenn man zwischen Pfeiler 1 und 5 jetzt ebenfalls ein Eisengitter zieht, hoch genug und fest genug, daß die Raubtiere es nicht überspringen können, dann kann auch der Darsteller in den Käfig und ist dennoch von den Tieren getrennt. Sehr einfach, nicht wahr? Ja, es scheint alles so einfach, man muß nur erst dahinter kommen!

In Kubas Film „Hexen" schlürft ein Schwein den von seinem Besitzer selbstgebrannten Schnaps. Das Schwein bekommt einen gehörigen Schwips und muß laut Drehbuch dementsprechend in seinem Stall herumkurven. Wie sollen die Filmleute diese Aufgabe lösen? Einfache Sache: Dem Schwein eine Buddel Schnaps einflößen. Mit Recht verbietet das der Tierarzt. Was nun? Sagt mal einem Schwein, es möge betrunken in seinem Stall herumtorkeln, weil es gefilmt werden soll. Eher lachen die Spatzen, als daß ein Borstentier freiwillig diese Filmrolle übernimmt. Wieder muß Kollege Kunstmann mit seiner Spielfilmtrickabteilung heran.

Und er schafft es. Er läßt zuerst einmal in seinem kleinen Atelier einen Schweinestall bauen, dann sitzt er stundenlang neben dem Stall und studiert mit seinem Assistenten die Gepflogenheiten des Tieres. Hin und wieder wird das Schweinchen mit einem Stock ein wenig gepiekt, aber dann läuft es nur quiekend im Kreis an den Stallwänden entlang. Ein alkoholisiertes Schwein aber muß sich doch um sich selbst drehen! Endlich, nach langem Beobachten ist die Lösung gefunden: An Vorderpfoten und Hinterpfoten werden dünne Stricke gebunden, die im Stroh nicht zu sehen sind. Aufnahmekamera heran, es kann gefilmt werden. Steht das Schwein mit dem Kopf nach rechts, dann zieht der Assistent links am Strick – das Schwein dreht sich um sich selbst. Noch einmal und noch einmal – der Erfolg ist grandios. Quiekend und grunzend tollt das Tier im Stall umher, dreht es sich um die eigene Achse. Auch ohne einen Tropfen Alkohol ein betrunkenes Schwein – wie es im Drehbuch steht!

Das war also eine Kleinigkeit, die später den Filmbesuchern gar nicht auffällt. Aber gerade diese Kleinigkeit zeigt, wie schwer und wie vielgestaltig die Filmarbeit ist und daß unser Filmschaffen ohne große und kleine Spielfilmtricks gar nicht mehr auskommt.

ABBILDUNG 4





Ein elektrisches Fischnetz

Von Stalinpreisträger N. TSCHERNIGIN

Die Mechanisierung in der sowjetischen Fischindustrie schreitet schnell voran. Die neue Technik setzt sich vom Fang über den Transport bis zur Fischverarbeitung überall durch. Fischpumpen und Fischfiletiermaschinen finden in immer größerem Umfange Verwendung.

Das Laboratorium für Mechanisierung auf Kamtschatka erforscht die Möglichkeiten, elektrische Ströme beim Fischfang einzusetzen. Der elektrische Fischfang beruht darauf, daß der Fisch auf Ströme, die seinen Körper durchfließen, sehr stark reagiert. Wenn man elektrischen Strom benutzt, so kann man den Fisch zwingen, in die Fangvorrichtung zu schwimmen. Damit ist also das elektrische Fangnetz verwirklicht.

Eine dieser Fangvorrichtungen sieht so aus:

An das metallene Endstück des Rohrs einer Fischpumpe wird der Pluspol einer Gleichstromquelle gelegt — damit wird es zur Anode. Die Elektroden, die mit dem Minuspol verbunden sind, werden in einer bestimmten Anordnung am Weg des Fisches angebracht. Gelangt ein Fisch in das entstehende elektrische Feld, so ist er unter dem Einfluß des Stromes bemüht, sich der Anode, d. h. der Fischpumpe, zu nähern. Wenn die Pumpe arbeitet, dann entsteht ein kräftiger Wasserstrom, der in das Innere der Röhre hineingeht: Durch diesen Sog wird der Fisch augenblicklich in die Fischpumpe hineinbefördert, um dann durch Röhren in ein Fischsortierbecken geleitet zu werden. So geht also der netzlose Fang vonstatten.

Ohne die Anwendung von Strom bekommt man den Fisch nicht in die Fischpumpe. Seinem Naturinstinkt folgend bewegt er sich immer gegen den Strom und schwimmt von der Fischpumpe weg, wenn er den in das Innere gerichteten Wasserstrom spürt. Durch die Wirkung des elektrischen Stromes wird der Naturinstinkt beim Fisch für einige Zeit ausgeschaltet.

Die Wirkungszone, in der der elektrische Strom auf den Naturinstinkt einwirkt, ist ein Bereich, in dem beim Fisch ein Reiz hervorgerufen wird, der ihn sich aus Angst weiterbewegen läßt.

Der Umstand, daß für große Fische geringere Spannungen an den Elektroden erforderlich sind, kann man für das Sortieren von Fischen nutzbar machen. Man vermeidet dadurch den Fang der allzu jungen und daher kleinen Fische.

Der Nachteil, der sich aus der Wirkung des elektrischen Stromes ergibt, wird durch Verwendung schnellwirkender Fischfangeinrichtungen, wie z. B. der Fischpumpen, ausgeglichen. Fangnetze können nicht benutzt werden.

Auf Grund spezieller Forschungen hat man festgestellt, daß sich mit elektrischem Strom gefangene Lachse in bezug auf ihre Nahrungsaufnahme in nichts von den auf gewohnte Weise gefangenen unterscheiden. Die im elektrischen Feld gefangenen Fische verlieren nicht ihr Fortpflanzungsvermögen und leben vier bis fünf Tage im Fischkasten, ohne sich merklich zu verändern.

Die bisherigen Versuche erfolgten in den Fischgründen der Kollektivwirtschaft „Krasnij Trushenik" an einem Flusse.

An einer Stelle im Fluß wurde eine Art Zaun errichtet, durch den die Fische konzentriert wurden. Der offen gelassene Durchgang war nur etwa zehn Meter breit. Zu beiden Seiten des Durchganges wurden die Kathoden angebracht und in der Mitte die Anode, die mit der trompetenförmigen Öffnung des Saugrohres der Fischpumpe in unmittelbarer Verbindung stand. Nachdem die Fische die erste Fischpumpe passiert hatten, gelangten sie zusammen mit dem Wasser in eine zweite Pumpe und von dort aus weiter durch Rohre in besondere Fischbehälter. Der hierbei zurückgelegte Weg betrug 1164 Meter.

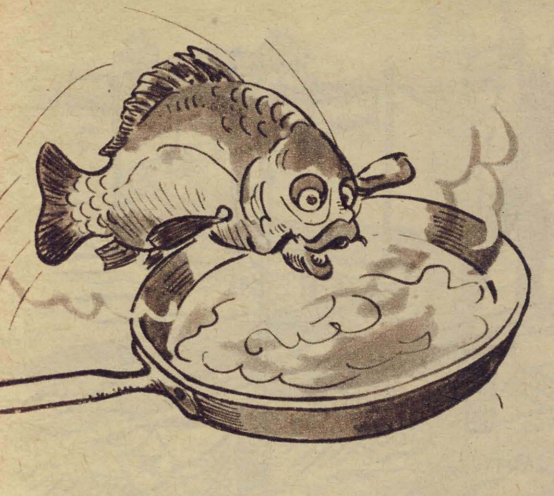
Ein Teil des Sperrzaunes und des Durchganges wurde versuchsweise für die Anlage eines Fischkastens für lebendie Fische verwendet. Solange der Zaun nicht unter Strom stand, konnten die Fische frei hindurchschwimmen. Sobald aber ein schwacher Strom mit einer Spannung von 15 bis 18 Volt floß, hörte der Durchgang der Fische auf.

Im Verlauf der Versuche wurden innerhalb von fünfzig Stunden auf elektrischem Weg 609 Zentner Fische, darunter einige sibirische Lachse, gefangen. Wichtig hierbei ist, daß die Fischer keinerlei physische Arbeit zu leisten brauchten, da keine Netze benutzt wurden.

Was 67 Fischer in schwerer Arbeit vollbrachten, das schaffen 10 Mann mit Hilfe des elektrischen Stromes.

Berechnungen beweisen, daß man die Leistungsfähigkeit einer solchen Elektrofanganlage auf 600 Zentner je Stunde steigern kann.

Durch eine Kommission wurde die Arbeit beim elektrischen Fischfang einer Prüfung unterzogen. Durch plötzliches Ein- und Ausschalten und durch andere Versuche wurde bewiesen, daß sich die Fische allein unter dem Einfluß des elektrischen Stromes in Richtung der Saugrohröffnung der Fischpumpe bewegten. Ohne Einschaltung des Stromes näherte sich kein einziger Fisch der Trompete. Selbst dann, wenn man mit besonderen seitlichen Absperrungen den Durchlaß zum Saugrohreingang hin stark einengte, konnte kein Erfolg erzielt werden.



Es wurde also bestätigt, daß es sich beim elektrischen Fischfang nicht um ein zufälliges Hindurchschwimmen von Fischen durch das Saugrohr zur Fischpumpe handelt, sondern um eine gesetzmäßige Erscheinung, deren Grundlage eine Anwendung im industriellen Maßstab ermöglicht.

Der elektrische Fischfang besitzt gegenüber den bisher angewendeten Methoden folgende Vorzüge: er befreit den größten Teil der Fischer von schwerer physischer Arbeit, mechanisiert den Fischfang vollständig, hängt weder von meteorologischen Einflüssen, der Jahreszeit bzw. der Tageszeit, dem Wasserstande noch von der Beschaffenheit des Gewässergrundes ab. Die Anwendung der elektrischen Fangmethode ist mit einem geringen Materialverschleiß verbunden.

Außerdem muß darauf hingewiesen werden, daß sich die Fische durch diese Fangmethode besser am Leben erhalten lassen. Schwache Wechselströme können die Produktivität der Fangnetze und Sperrwände bedeutend erhöhen.

Jetzt ist es möglich, den erforderlichen Fischeinsatz für die Nachzucht besser zu regeln, und zwar sowohl in bezug auf die einzuhaltenden Termine als auch auf die Fischmengen. Man kann die Brut genau berechnen, die Fangmöglichkeiten besser ausnutzen, sich einen guten Überblick über die Zusammensetzung des Fischbestandes verschaffen und die jungen Fische, die die elektrische Zone passieren, aussortieren.

Man kann den elektrischen Fang auf zweierlei Weise durchführen: entweder der Fisch kommt von selbst in das elektrische Feld, oder das elektrische Feld wird an den Fisch herangeführt.

Die erste Methode ist für den Fang von ziehenden Fischen in Flüssen vorteilhaft, wobei Gitterzäune benutzt werden, die unter Strom gesetzt werden. Diese Methode ist bereits praktisch erprobt worden.

Das zweite Verfahren ist in Gewässern anwendbar, in denen keine Strömung herrscht und in denen sich keine Gesetzmäßigkeit einer Fischbewegung beobachten läßt. In diesem Falle muß man unbedingt ein besonderes Fischereifahrzeug haben. Die zweite Methode verlangt die Auswahl leichter Verfahren der künstlichen Konzentration der Fischzüge. Das ist um so notwendiger, da die Benutzung des elektrischen Stromes sich bei größeren Entfernungen im Meerwasser als unwirtschaftlich erweisen würde. Für die Anlage von Fischsperren kann man Wechselstrom verwenden. Im Süßwasser sind elektrische Sperren überall möglich. Wenn der Boden des Gewässers sandig oder lehmig ist, werden einfach Stangen in den Grund gesteckt und oben durch Bretter, in denen sich Löcher befinden, verbunden. Sandiger und lehmiger Boden leitet den Strom schlecht, und man braucht deshalb keine großen Stromverluste zu befürchten.

Es genügt, einen schwachen Strom einzuschalten, um Lachse, die sich den Stangen nähern, sofort von dem Sperrzaun zu verjagen.

Jetzt müssen die Forschungen in bezug auf den elektrischen Fischfang im Meer in zwei Richtungen gehen: Erstens: Beim netzlosen Fang wird Gleichstrom gleichzeitig mit anderen physikalischen Faktoren benutzt, um die Fische zu konzentrieren, die über große Flächen verteilt sind. Zu diesen physikalischen Faktoren gehören u. a.: Licht, Schall und vielleicht auch chemische Stoffe. Soviel bekannt ist, ziehen diese Mittel die Fische auf ziemlich große Entfernung heran, doch können sie nicht die Furcht der Fische überwinden, zu dicht an die Saugöffnung der Fischpumpe heranzukommen. Auch in diesem Falle muß der elektrische Strom helfen – den herangelockten Fisch in die Saugöffnung zu befördern.

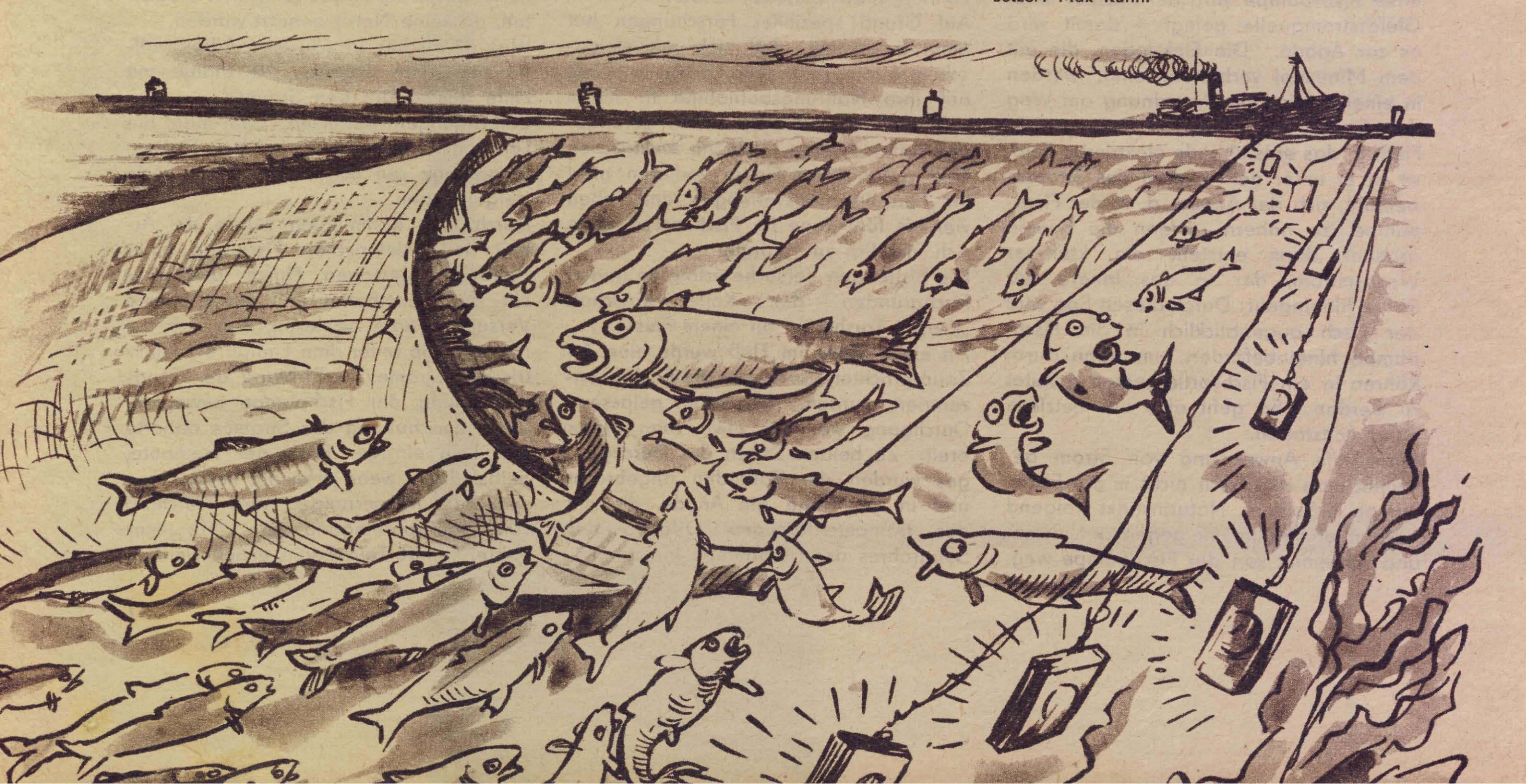
Die gleichzeitige Einwirkung verschiedener physikalischer Faktoren und des elektrischen Stromes werden zweifellos die Leistungsfähigkeit des elektrischen Fischfanges im Meereswasser erhöhen. Im Moment mag die Leistungsfähigkeit noch gering erscheinen. Das ist auf den kleinen Wirkungsradius des elektrischen Feldes und die Unmöglichkeit, große Spannungen zur Erzeugung elektrischer Felder zu benutzen, zurückzuführen.

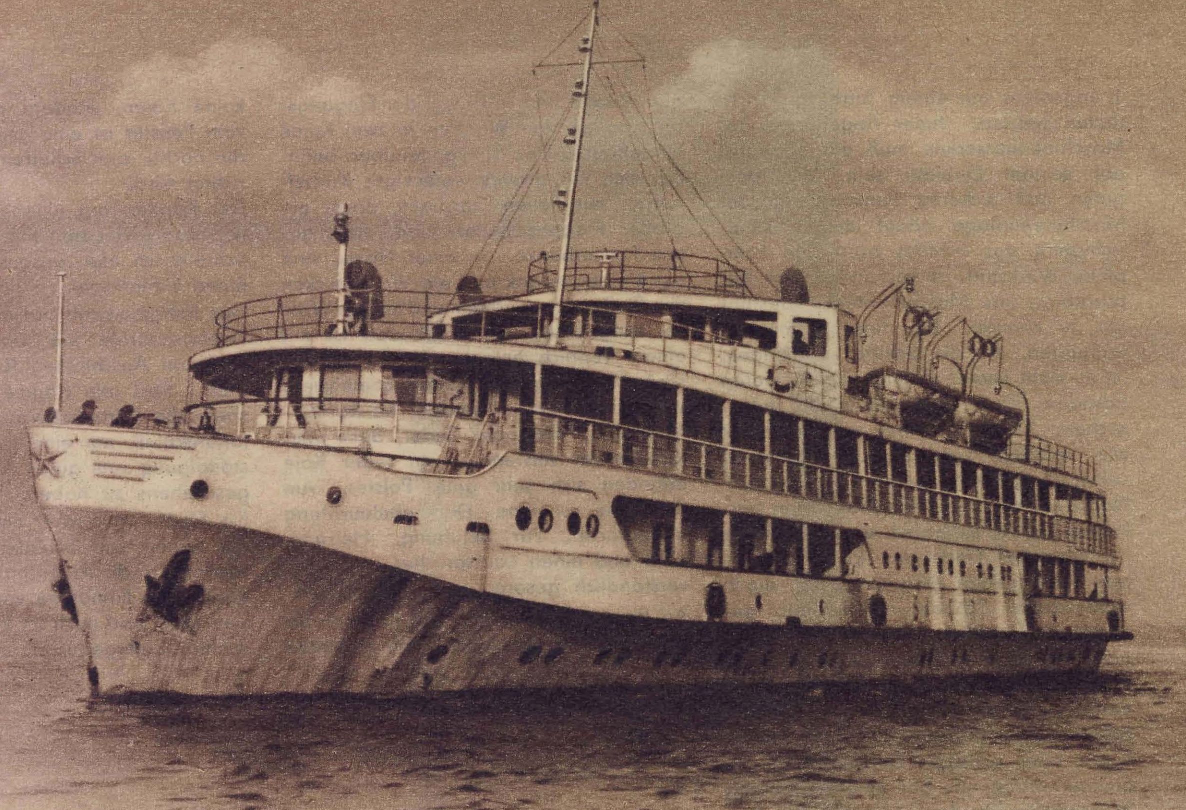
Den Wirkungsbereich wird man sicher durch eine rationelle Anordnung der Elektroden ausdehnen können. Hinzu kommt die Auswahl ihrer Form, die Verwendung verschiedener Spannungen an den Elektroden sowie die Änderung des Abstandes der Elektroden voneinander.

In der Hochseefischerei wird der Wechselstrom die Fische vom steinigen und unebenen Grunde in die oberen Wasserschichten treiben, wo sie mit dem Schleppnetz gefangen werden. Dadurch werden die kleinen Fischdampfer in die Lage versetzt, auch dort zu fischen, wo die Tiefen es bisher nicht zuließen.

Die vielen Anwendungsmöglichkeiten, die die neuen Methoden des netzlosen Fischens mit sich bringen, sind im Moment gar nicht abzusehen. Eines aber ist gewiß: Innerhalb kürzester Zeit werden diese Verfahren weit verbreitet sein, und die Arbeit des sowjetischen Fischers wird in der Hauptsache in der Bedienung von Maschinen bestehen, die die Fische fangen und sie in Schiffsbunker befördern.

Übersetzung aus: „ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ" (Technik für die Jugend) Nr. 3 (1954). Übersetzer: Max Kühn.





Flußfahrgastschiffe

Von Ing. G. FRIEDRICH

Die Sowjetunion hat den Werften der Deutschen Demokratischen Republik Aufträge zur Anfertigung von Flußfahrgastschiffen erteilt, die für die neuen großen Wasserstraßen bestimmt sind. Jeden wird sicher interessieren, wie diese modernen Schiffe aussehen.

Wie ein Schiff auf der Werft gebaut wird, ist uns aus Heft 1/1953 der „Jugend und Technik" bekannt. Daher soll auf den Bau nicht näher eingegangen werden.

Bei den Flußfahrgastschiffen handelt es sich um Schiffe, deren Rumpf vollständig geschweißt und nach der Sektionsbauweise gebaut ist. Die Aufbauten sind aus Leichtmetall. Durch die Kombination von Stahl und Leichtmetall werden die Schiffe leichter. Für jedes eingesparte Kilo Baugewicht kann, bei gleichbleibender Wasserverdrängung, wieder ein Kilo mehr Nutzlast befördert werden. Das bedeutet, daß die Wirtschaftlichkeit durch die Verwendung von leichten festen Teilen oberhalb der Wasserlinie erheblich gesteigert wird.

Betrachten wir ein Flußfahrgastschiff von außen, so sehen wir ein großes weißes Schiff mit einer Länge von 65 m und einer Breite von rund 12 m. Die Mastspitze befindet sich 18 m über der Unterkante des Kiels. Der Mast ist klappbar angeordnet, um ihn beim Durchfahren von Brücken umlegen zu können. Es sind vier übereinanderliegende Decks vorhanden. Im untersten Deck sind runde Bullaugen als Fenster angebracht. Die anderen Decks haben große viereckige Fenster. Die Leichtmetallaufbauten des 2. und 3. Decks sind von überdachten Promenadengängen umgeben. Auf dem obersten Deck, in 12 m Höhe, befindet sich die große Kommandobrücke, dahinter der stromlinienförmige Schornstein.

Um bei einem Rundgang in den Maschinenraum zu gelangen, muß man eine steile Schiffstreppe vom 2. Deck hinabsteigen. Gleich neben dem Niedergang befinden sich an der Steuerbord- und Backbordseite zwei große Dieselmotoren, die Antriebsmaschinen für das Schiff. Sie haben eine Leistung von je 400 PS und geben dem Schiff eine Geschwindigkeit von 22 km/h. Die Schiffsdieselmotoren sind bedeutend größer als die bekannten Dieselmotoren der Straßenfahrzeuge, denn es sind langsam laufende Motoren. Sie haben je 6 Zylinder. Jeder dieser Dieselmotoren ist direkt über eine lange Schiffswelle mit der Schiffsschraube verbunden, so daß beim Rückwärts- bzw. Vorwärtsfahren jeweils der gesamte Motor umgesteuert wird. Normalerweise wird das Schiff von beiden Motoren angetrieben. Fällt ein Motor aus, so kann mit einem Motor die Fahrt fortgesetzt werden. Es sinkt lediglich die Fahrtgeschwindigkeit, die Fahrtsicherheit bleibt bestehen.

Verwirrend wirkt die Vielzahl der Rohrleitungen und elektrischen Leitungen, die überall an Decken und Wänden verlegt sind. Es gibt kaum eine Stelle im Maschinenraum, an der sich nicht irgendwelche Aggregate befinden. Vor den Antriebsmaschinen ist der Fahrstand, von dem aus die Maschinen bedient werden können. Davor stehen zwei Hilfsdieselmotoren von je 100 PS, die zwei große Lichtmaschinen antreiben. Sie versorgen das gesamte Schiff mit elektrischem Strom. Die erzeugte Energie würde zur Versorgung eines ganzen Stadtteiles ausreichen. Ferner sind im Maschinenraum noch zwei Kompressoren zur Erzeugung der erforderlichen Preßluft aufgestellt. Daneben gibt es Lenzpumpen, die dazu dienen, bei irgendwelchen Schäden eingedrungenes Wasser sofort außenbords zu pumpen, Kühlwasserpumpen, Feuerlöschpumpen, Pumpen für Brennstoff und noch vielerlei andere Pumpen.

Außerdem ist eine Kesselanlage zur Erzeugung von Dampf zur Beheizung des Schiffes eingebaut. Diese sogenannten Hilfskessel werden mit Ölfeuerung betrieben.

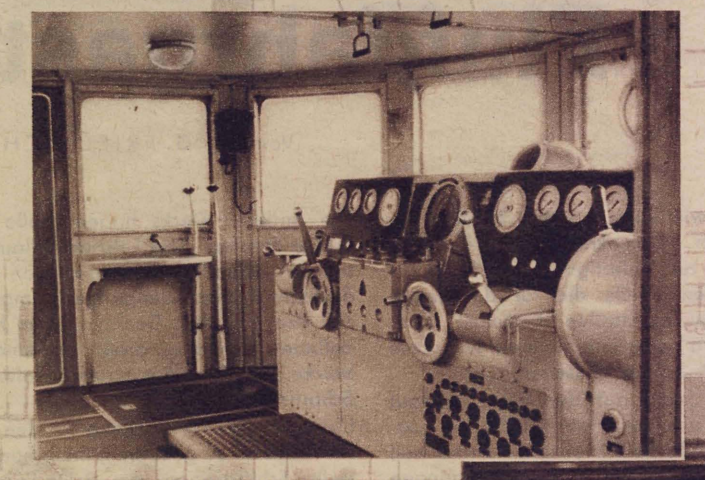
Im Maschinenraum ist der vorhandene Platz sehr gut ausgenützt, so daß trotz der Vielzahl der vorhandenen Anlagen und Leitungen eine klare Übersicht und gute Zugänglichkeit zu den einzelnen Aggregaten gewährleistet ist. Ferner ist der gesamte Raum schallhemmend isoliert, damit die Fahrgäste möglichst wenig durch die Geräusche der Motorenanlage gestört werden.

Die gesamte Maschinenanlage an Bord des Flußfahrgastschiffes wird von einem

1. Ingenieur mit einem Stab von Fachleuten betreut. Jeder Angehörige des Maschinenpersonals muß ein Spezialist auf seinem Gebiete sein. Von dem guten und sicheren Funktionieren der Maschinenanlage hängt die Gesamtsicherheit des Schiffes ab. Eine komplette Werkstatt ist vorhanden, um Reparaturen an Maschinenteilen ausführen zu können. Bei den großen Entfernungen, die die Schiffe zurücklegen, ist es nicht immer möglich, bei kleineren Schäden eine Reparaturwerft aufzusuchen. Die Reparaturen müssen soweit wie möglich vom Maschinenpersonal selbst ausgeführt werden.
Nachdem wir den Maschinenraum verlassen haben, sehen wir uns die Räume des untersten Decks an. Es ist in mehrere Abteilungen eingeteilt, die durch wasserdichte Schotte voneinander getrennt sind. Diese Abteilungen haben nur von den darüberliegenden Decks einen Zugang. Die Schottwände, deren Anzahl sich nach internationalen Bestimmungen richtet, haben keine Türen oder sonstige Durchbrüche. Ihr Einbau erfolgt, um bei einem größeren Wassereinbruch das Vollaufen des gesamten Schiffes zu verhindern. Es kann jetzt nur der Raum vollaufen, der sich zwischen zwei Schottwänden befindet.
Im unteren Deck befinden sich die Räume für die Mannschaften. Es sind große, helle Räume mit mehreren Schlafkojen. Das Licht fällt durch große runde Bullaugen ein, die mit Wasserschlagblenden versehen sind. Unter Wasserschlagblenden versteht man große Metallscheiben, die von innen vor das Bullauge geschraubt werden können. Sie werden bei sehr heftigem Wellengang oder beim Vorhandensein von Fremdkörpern, die das daumendicke Glas eines Bullauges eindrücken könnten, von innen vorgeschraubt.
Die Wandverkleidung und die Kojen sind aus hochglanzpoliertem Holz hergestellt. Hinter der Wandverkleidung sind Lüfterkanäle angebracht, deren Austrittsöffnungen mit geschmackvollen Gittern verkleidet sind. Gut ausgestattete Beleuchtungskörper sowie Heizkörper und ein Lausprecher sind eingebaut.

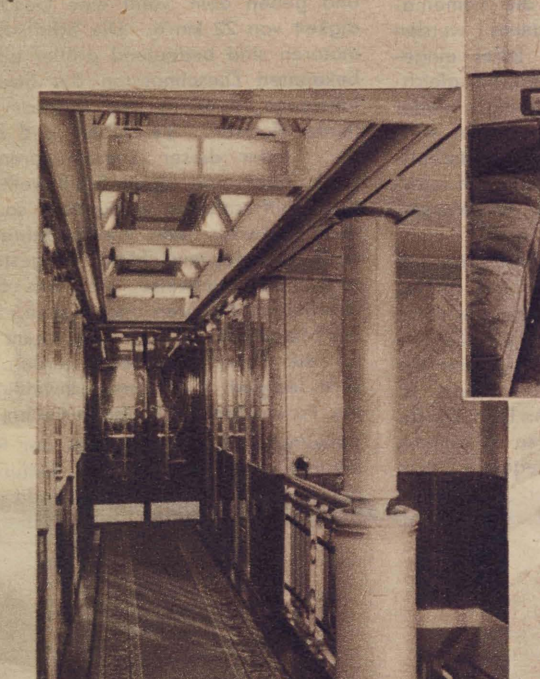
In den nächsten zwei Decks befinden sich die Kabinen und Aufenthaltsräume für die Fahrgäste und für das leitende Personal. Die Decks sind untereinander durch mehrere breite Treppen verbunden. Von langen Gängen gehen die Kabinentüren ab. Steht man in einem derartigen Gang, so hat man absolut nicht den Eindruck an Bord eines Schiffes zu sein, sondern man nimmt an, auf dem Gang eines erstklassigen Hotels zu stehen. Die Gänge sind mit dicken Läufern belegt. Die Wandverkleidung besteht aus in verschiedenen Tönen gehaltenen, hochglanzpolierten Edelhölzern.
Öffnen wir eine Kabinentür, so nimmt uns die harmonische und geschmackvolle Einrichtung des Raumes gefangen. Rechts und links von der Eingangstür sind an den Wänden je zwei Kojen eingebaut. Der Tür gegenüber befindet sich ein großes viereckiges Kurbelfenster mit hellen Gardinen, davor ein großer Klapptisch, links und rechts davon Polsterbänke. In einer Nische sind ein Kleiderschrank und ein Waschbecken mit fließendem warmem und kaltem Wasser eingebaut. Der Fußboden ist mit einem Teppich belegt und die Wände sind mit hochglanzpolierten Edelhölzern verkleidet. Dazu werden Kaukasisch-Nußbaum, Mahagoni, Zeder, Birke oder Kirschbaum verwendet. In jeder Koje befinden sich sehr gute Polster. Am Kopfende ist eine Deckenbeleuchtung angebracht. Für Belüftung, Heizung, Licht und einen Lautsprecher ist selbstverständlich gesorgt.

An Bord gibt es dann noch Kabinen für eine oder zwei Personen. Sie enthalten keine Kojen, sondern rechts und links vom Fenster ist eine große Fensterbank, die nachts zum Schlafen als Bett hergerichtet wird.
Der Kapitän hat einen Salon, der sehr wohnlich und schön mit Sesseln, Couch, Schreibtisch usw. ausgestattet ist, sowie einen Schlafraum.
Das Fahrgastschiff hat auch eine eigene Telefonzentrale mit einer großen Anzahl von Anschlüssen für Selbstwählbetrieb. Fast alle Räume der Besatzung sowie die Wirtschaftsräume haben Telefonanschluß, um eine reibungslose Verständigung zum guten Ablauf des Bordgeschehens zu haben.
Ein Flußfahrgastschiff enthält aber nicht nur Räume zum Schlafen und Wohnen, sondern auch Aufenthaltsräume sowie Räume zur Einnahme von Speisen. Sie sind im 3. und auch im 2. Deck vorn und achtern untergebracht.



Ein Teil der Einrichtung der Kommandobrücke mit Druckknopfsteuerung

Blick in die Kapitänskabine



Ansicht eines Ganges in einem Flußfahrgastschiff

Betrachten wir die Einrichtung des blauen Gesellschaftsraumes, der halbrund gestaltet ist. Diese Form ergibt sich aus der Lage am Ende des Schiffes. Durch die großen Kurbelfenster mit weißen Vorhängen und blauen Gardinen hat man eine gute Aussicht auf das Wasser. Vor den Fenstern stehen kleine ovale Tische mit Polsterstühlen, innerhalb des Raumes stehen runde Tische. Die Möbel sind so befestigt, daß sie auch bei Schlingerbewegungen des Schiffes feststehen. Die Tische sind aus Edelhölzern mit Intarsienarbeit hergestellt. Die Decke des Raumes ist aus hellem Holz, die Wandverkleidungen sind ebenfalls aus gutgemaserten Hölzern hergestellt. In der Wandverkleidung sind Spiegel eingelassen. Der Parkettfußboden ist mit Teppichen belegt.

Der Speiseraum ist ähnlich eingerichtet. An ihn schließt sich die Speisenausgabe an, die durch einen Fahrstuhl mit der Küche verbunden ist. Getrennt sind beide Räume durch ein Büfett mit Glasschränken zur Aufbewahrung von Genußmitteln und Getränken.

Die Speisen werden in zwei Küchen zubereitet, die mit den modernsten Geräten ausgestattet sind. Sie haben einen großen elektrischen Kochherd, einen großen Kochkessel, elektrische Warmwasserbereiter, Kühlmaschinen usw.

Die Promenadendecks, die rund um das Schiff führen, bieten den Fahrgästen die Möglichkeit, sich in frischer Luft in Liegestühlen auszuruhen. Auch Klappbänke sind auf diesen Decks angebracht.

Besonderer Wert ist auf die seemännische und sicherheitstechnische Einrichtung gelegt.

Auf dem oberen Deck befindet sich die Kommandobrücke, die ringsum mit großen Fenstern verglast ist, damit ein freier Blick für die Führung des Schiffes gewährleistet ist. In dem großen Raum steht an der Stirnwand der Schiffskompaß. Dahinter ist ein großes Armaturenbrett, das Anzeigegeräte und Bedienungshebel enthält. Dieses Armaturenbrett mit seinen vielen Anzeigegeräten gibt eine Übersicht über das Funktionieren der gesamten Maschinenanlage.

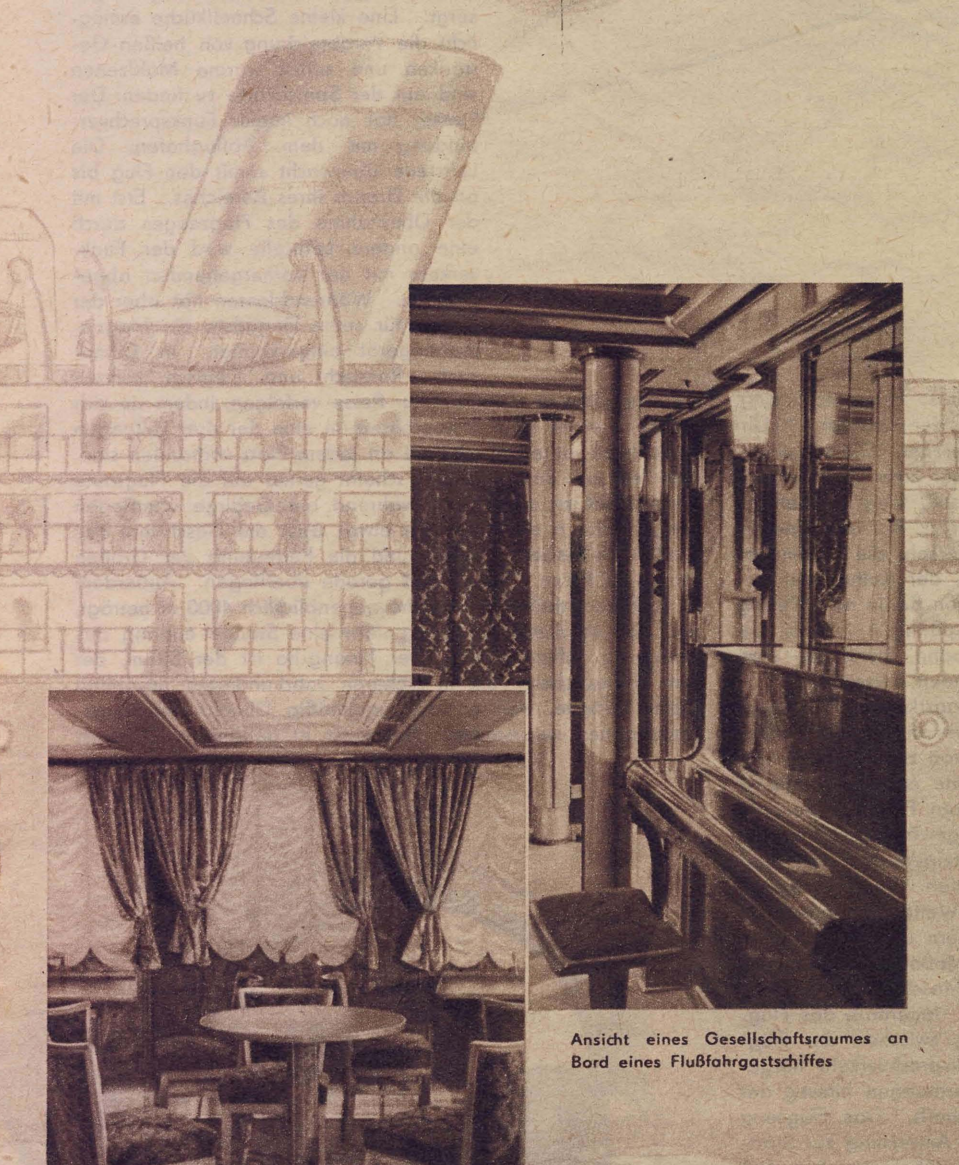
Eines findet man auf der Kommandobrücke nicht: das Steuerrad. In der Mitte des Armaturenbrettes sind drei farbige Knöpfe. Rechts (steuerbord) grün, links (backbord) rot; in der Mitte ist ein schwarzer Knopf. Dieses ist die Anlage zum Bedienen des Ruders. Bei der Druckknopfsteuerung handelt es sich um die modernste Schiffssteuerung, die auch bei großen Seeschiffen eingebaut wird. Die Druckknöpfe betätigen einen Elektromotor, der die Lage des Ruders verändert. Wird der grüne Knopf gedrückt, so fährt das Schiff nach steuerbord, wird der rote Knopf betätigt, so fährt das Schiff nach backbord. Der schwarze Knopf ist eine Schnellbetätigung. Ferner befinden sich auf der Brücke noch Sprachrohre, das Kommandogerät für die Maschinen (Maschinentelegraph) und zwei große Kartentische.

Eine Funkanlage ermöglicht das Senden und Empfangen von Nachrichten.

An Bord des Schiffes befindet sich eine komplette Feuermeldeanlage, wie sie aus den Straßen der Großstädte bekannt ist. Die roten Feuermelder sind überall in den Gängen und an erforderlichen Stellen eingebaut. Feuerlöscher sowie Schläuche mit Anschluß für die Löschwasserleitung sind an vielen Stellen des Schiffes angebracht.

An den Relings der einzelnen Decks sind Rettungsringe angebracht. In den Kojen befindet sich eine Schwimmweste, außerdem sind an vielen Stellen des Schiffes griffbereit Schwimmwesten aufbewahrt. Auf dem Oberdeck stehen in großen ausschwenkbaren Vorrichtungen (Davits) vier Rettungsboote. Eines davon ist ein Motorboot. Auf dem Oberdeck sind außerdem noch mehrere Rettungsflöße untergebracht, so daß für die gesamten Fahrgäste und Besatzungsmitglieder Rettungsmöglichkeiten gegeben sind.

Die „weißen Schwäne", die in kurzer Zeit auf den großen Wasserstraßen der UdSSR anzutreffen sind, sind ein Beweis für den ständig wachsenden Wohlstand der Bevölkerung dieses Landes. Sie sind von deutschen Arbeitern im Auftrage der Sowjetunion für die sowjetischen Arbeiter gebaut worden. Das Beste ist für die Werktätigen im Lande des Sozialismus gerade gut genug. So sind diese Schiffsbauten ein Beweis der großen Kraft und des Friedenswillens der Völker der Sowjetunion.



Ansicht eines Gesellschaftsraumes an Bord eines Flußfahrgastschiffes

Ansicht eines Gesellschaftsraumes

Auf unsichtbarer Strasse

VON G. MEYER

Eilen wir um einige Jahre voraus: Flugplatz Peking. – Der Start des Fernflugzeuges, der pünktlich 8.00 Uhr chinesischer Zeit erfolgen soll, wird vorbereitet. Die Maschine, die die Fluggäste in einem Fluge mit nur einer Zwischenlandung in Moskau nach Berlin bringen soll, fliegt wöchentlich den Kurs Berlin–Moskau–Peking und zurück. Auf einer Strecke von rund 10 000 km schafft so der Luftverkehr die Verbindungen auf den Gebieten der Wirtschaft, der Kultur und der Technik. Nicht einfach war eine Reise von Berlin nach Peking vor der Einrichtung dieser direkten Luftlinie. Früher, bei Benutzung der Transsibirischen Eisenbahn, benötigte man 16 Tage; heute sind es gerade 15 Stunden Reisezeit.

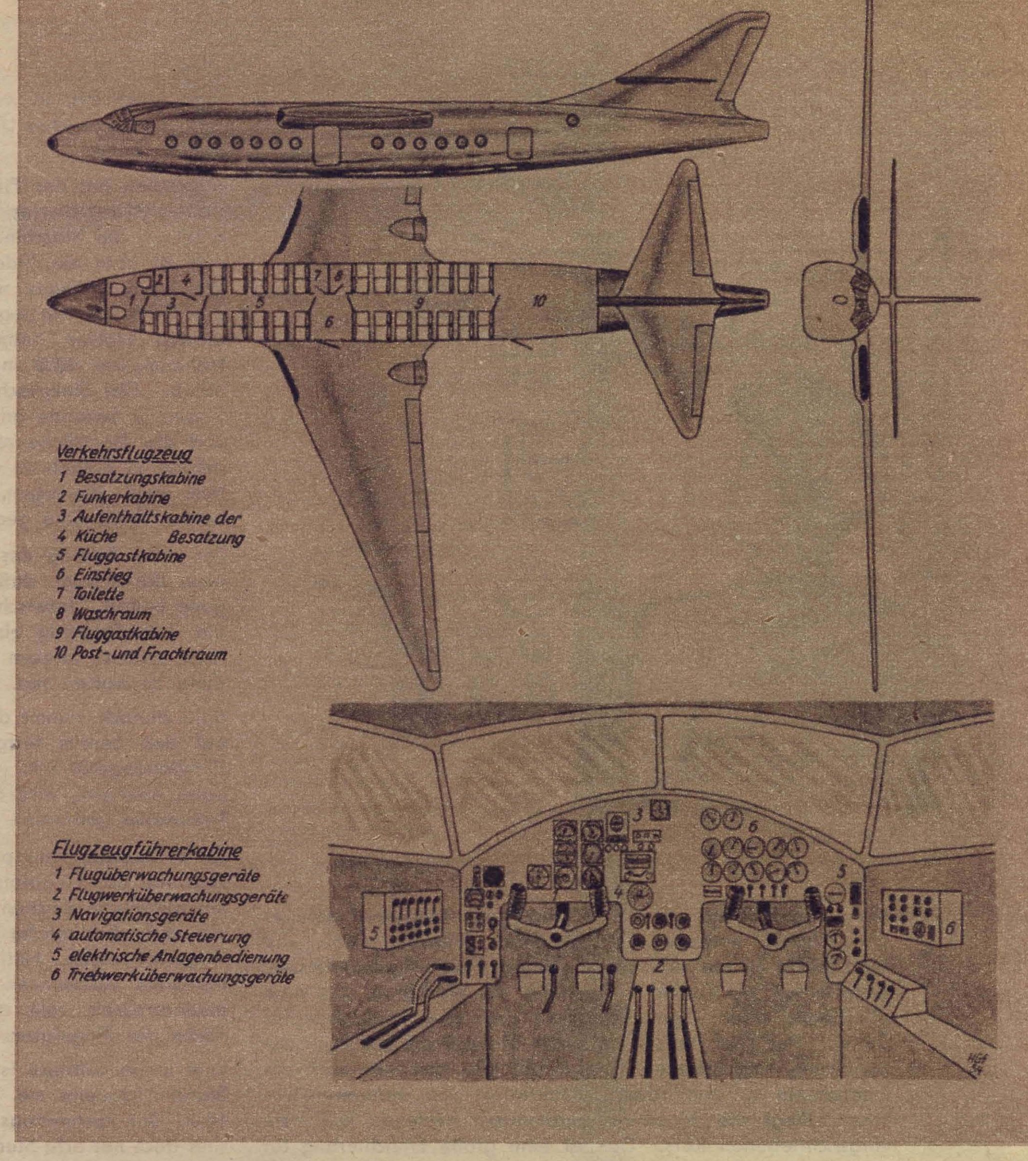
Wenn wir nun in der behaglichen Fluggastkabine Platz nehmen, dann denken wir kaum an die vielen Vorbereitungen, die jeder Flug erfordert. Abgesehen von der Wartung der Flugzeugzelle, der Triebwerke und Geräte ist ein komplizierter Apparat tätig, der uns einen sicheren Flug auf der unsichtbaren Straße durch die Wolken gewährleistet. Schon bevor die Fluggäste das Flugzeug besteigen, hat der Flugsicherungsdienst seine Arbeit aufgenommen. Der Flugkapitän empfängt von der Wetterdienststelle die Wettermeldungen und bespricht mit den Flugzeugführern, Funkern und Mechanikern die Wetterlage und die zu treffenden Maßnahmen. Danach begibt sich das Flugpersonal in die Maschine. Als erster nimmt der Funker den Funkverkehr auf. Innerhalb des Flughafenbereiches wird die Verständigung zwischen der Flugleitung und den Flugzeugen durch Funksprechverkehr hergestellt, während dann über größere Entfernungen hinweg der direkte Funkverkehr die Verbindung schafft. Das Flugzeug erhält also nun von der Flugleitung die Anweisung zur Startvorbereitung. Nachdem sich der Kapitän überzeugt hat, daß sich alle Fluggäste ordnungsgemäß an Bord befinden, gibt er das Zeichen, daß die Maschine zur Startstelle gerollt werden kann. Ein Schleppfahrzeug übernimmt diese Arbeit, weil ja das Flugzeug mit Düsentriebwerken ausgerüstet ist und sich deshalb am Boden nicht selbst fortbewegen kann. Die Flammenstrahlen der Triebwerke würden bei Bewegung mit eigener Kraft einen erheblichen Schaden an Gebäuden, Anlagen und der Bodenbeschaffenheit anrichten. Durch den Kopfhörer meldet sich jetzt wieder die Leitstelle und gibt den Start frei. Die Fluggäste vernehmen ein immer stärker werdendes Aufheulen und dann werden sie von einer Kraft, gegen die keiner etwas ausrichten kann, in ihre Sitze gedrückt. Inzwischen hat sich die Maschine vom Boden abgehoben. Einige Sekunden fühlt man sich wie in einem Fahrstuhl, der nach oben anfährt, aber auch dieses Gefühl verschwindet und das Flugzeug geht in einer leichten Kurve auf den Kurs. Ein Angestellter der Luftverkehrslinie geht durch die beiden Räume des Flugzeuges, um nach den Wünschen der Fluggäste zu fragen; denn auch in der Luft ist für das Wohl der Passagiere gesorgt. Eine kleine Schnellküche ermöglicht die Verabreichung von heißen Getränken und selbst warme Mahlzeiten sind auf der Speisekarte zu finden. Der Funker hat noch immer Funksprechverbindung mit dem Abflughafen. Die Leitstelle überwacht somit den Flug bis an die Grenze ihres Bereiches. Erst mit der Übernahme des Flugzeuges durch eine andere Leitstelle wird der Funkverkehr mit der vorhergehenden abgebrochen. Währenddessen hat aber der Funker für seine Fluggäste ein Magnetophongerät eingeschaltet. In Chinesisch, Russisch und Deutsch können die Fluggäste den Verlauf der Reise verfolgen, indem sie sich mit Hilfe eines kleinen Kopfhörers in eine der drei Leitungen einschalten, deren Anschlüsse an jedem Platz vorhanden sind. Der Text auf dem Tonband scheint genau auf die Flugroute abgestimmt zu sein, denn während ein Gebirge überflogen wird, ist durch die Kopfhörer etwas über die Geschichte des großen chinesischen Volkes und die Bedeutung der Großen Mauer zu hören. Diese wird gerade überflogen. Außerdem ist zu hören, daß die Flughöhe augenblicklich 4000 m beträgt, und daß in dieser Höhe ungefähr eine Stunde entlang des Hoang-ho geflogen wird. Der Hoang-ho ist der Strom, der vom chinesischen Volk in früheren Jahrhunderten unzählige Opfer forderte, weil er fast regelmäßig Überschwemmungskatastrophen verursachte. Heute ist er gebändigt. Das ist



eine Großtat des freien chinesischen Volkes unter der Führung von Mao Tse-Tung. Bald steigt dann das Flugzeug und läßt weit unter sich die Wüste Gobi. Nach fünf Flugstunden ist die chinesisch-sowjetische Grenze erreicht. Von den Passagieren unbemerkt, ist das Flugzeug längst durch Funk in Moskau gemeldet. Noch weitere fünf Stunden sind zu fliegen, dann wird die Maschine über dem Moskauer Flugplatz zur Zwischenlandung ansetzen.

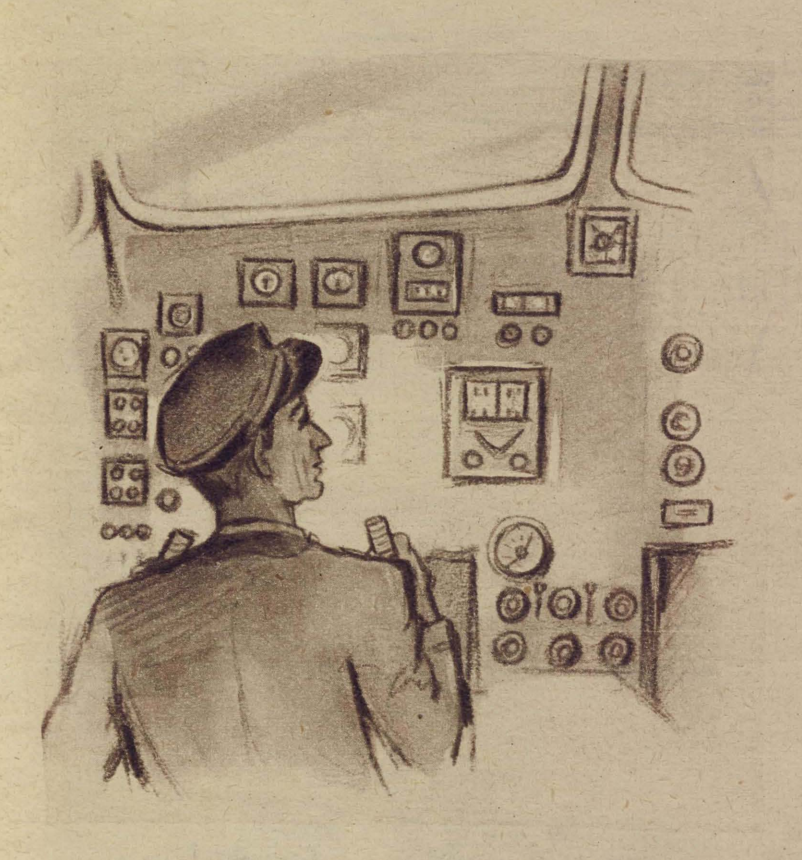
Wir wollen uns indessen einmal die Kabine ansehen, in der das Flugpersonal seinen Dienst versieht:

Vom Flugkapitän erfahren wir, warum das Flugzeug in 12 000 m Höhe und nicht in Bodennähe liegt. Bei der hohen Fluggeschwindigkeit entsteht hier oben trotz der geringen Luftdichte auf einer Fläche von einem Quadratmeter ein Druck von immerhin 500 kg durch den Fahrtwind (Staudruck). In Bodennähe aber beträgt er infolge der größeren Luftdichte rund 2000 kg. Der Widerstand, den das Flugzeug überwinden muß, ist also nur ungefähr ein Viertel des Widerstandes in Bodennähe. Würden wir nur die Hand zum Kabinenfenster hinausstrecken können, dann verspürten wir jetzt einen Druck von ungefähr 7,0 kg, in Bodennähe aber von 28,0 kg. Aber das Öffnen von Fenstern und Türen in dieser Höhe ist unmöglich gemacht, denn der geringe Luftdruck und die geringe Luftdichte würden den innerhalb kurzer Zeit den sogenannten Höhentod der Passagiere hervorrufen. Der gesamte Flugzeugrumpf ist also – technisch betrachtet – eine Überdruckkabine, die während des Höhenfluges mit Sauerstoff gespeist wird.



Den Flugzeugführer und den Bordmechaniker sehen wir vor einer Vielzahl von Instrumenten sitzen. Jedes muß beobachtet werden. Betrachten wir einmal die Instrumente, die über den größten Teil der Kabinenvorderseite verteilt sind. Die für den Flugzeugführer wichtigen Geräte umfassen die Flugüberwachungsgeräte (1), die Flugwerküberwachungsgeräte (2), die Navigationsgeräte (3), die selbsttätige Steuerung (4) und einen Teil der elektrischen Ausrüstung (5). Für den Bordmechaniker sind es die vielen Triebwerküberwachungsgeräte (6). Hinter diesen beiden Männern, die den technisch einwandfreien Verlauf des Fluges überwachen, hat der Funker seinen Arbeitsplatz. Er ist dafür verantwortlich, daß die Maschine den genauen Kurs einhält, daß sie ungünstigen Wetterverhältnissen aus dem Wege geht, kurz, daß sie sicher an das Ziel findet. Zusammen mit dem Flugkapitän wird laufend der Standort der Maschine durch Funkpeilungen festgestellt. Von Zeit zu Zeit fordert der Funker von der Leitstelle den neuesten Wetterbericht für die Flugstrecke an. Seine Geräte sind das Funkgerät und das Funkpeilgerät, und von seiner Tüchtigkeit hängt es ab, ob der Flugverkehr selbst in finsterster Nacht oder im dicksten Nebel aufrechterhalten werden kann. Durch den Lautsprecher ertönt jetzt ein Konzert deutscher und russischer Meister. Die Fluggäste lauschen den Klängen und vergessen dabei ganz, daß sie sich in 12 000 m Höhe über dem Erdboden befinden und mit einer Geschwindigkeit von über 700 km/h durch den Luftraum bewegen. Die Triebkraft liefern zwei Düsentriebwerke von vielen Tausend Kilogramm Schubkraft. So geht es Moskau entgegen und pünktlich 12.00 Uhr setzt die Maschine auf dem Rollfeld auf. In Deutschland ist es jetzt erst 11.00 Uhr vormittags. Der Weiterflug beginnt 14.00 Uhr. Noch ungefähr 1600 km sind es bis Berlin, das bedeutet etwa noch drei Stunden Flugzeit. Kurz nach dem Abflug in Moskau fliegt die Maschine plötzlich wie in einer „Waschküche" – sie fliegt in dichten grauen Regenwolken, die jegliche Sicht nach dem Erdboden verwehren. Der Funker teilt durch die Bordsprechanlage mit, daß das Flugzeug die tiefliegende Wolkendecke durchstößt. Allmählich wird es heller, dann scheint auf einmal strahlend hell die Sonne in die Kabine. Unter dem Flugzeug liegt wie ein Meer aus Watte eine endlose Wolkendecke und gestattet auch weiter-





hin keine Erdsicht. Aber mit Höchstgeschwindigkeit geht es der Heimat entgegen. Flugkapitän, Funker, Pilot und Mechaniker mühen sich, einen sicheren Flug zu gewährleisten. Gerade hat der Funker Verbindung mit Warschau, das bald überflogen wird. Dann ist es nur noch eine Flugstunde bis Berlin. Der Pilot hatte kurz hinter Moskau die automatische Steuerung eingeschaltet. Er braucht jetzt also nur noch die Instrumente zu beobachten. Überwacht von wenigen Menschen, fliegt die Maschine automatisch gesteuert auf dem vorgeschriebenen Kurs. Das ist eine große Erleichterung für die gesamte Besatzung, bedeutet aber nicht, daß sie ihren Platz verlassen darf, denn auch ein Automat kann versagen. Dann aber muß der Pilot blitzschnell die automatische Steuerung vom Steuerwerk trennen und selbst wieder die Steuerung übernehmen. Eben reicht der Funker seinem Kapitän die Wettermeldung vom Flugplatz Berlin zu. Schlechtwetter ist gemeldet. Gleich darauf teilt die Flugleitung Berlin durch Funkspruch mit, in welcher Höhe Berlin angeflogen werden soll und zu welcher Uhrzeit die Maschine auf dem Platz einlanden kann.

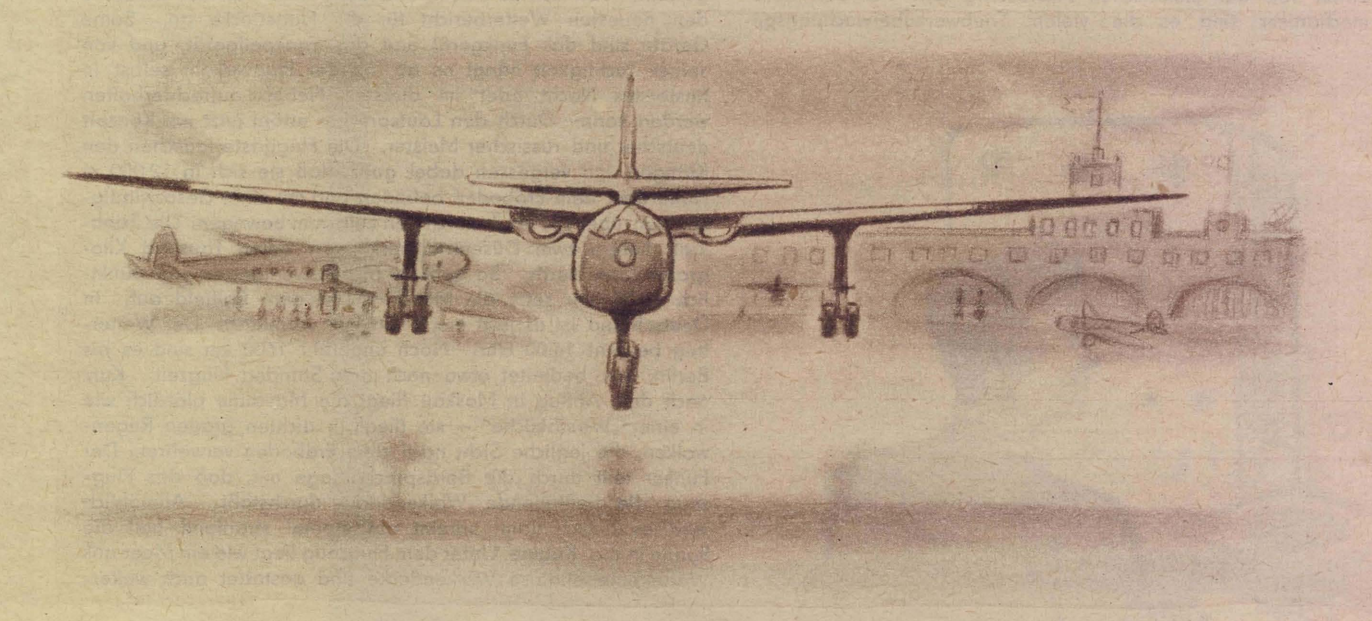
Inzwischen hat der Pilot die ersten Landevorbereitungen getroffen. Nach kurzer Verständigung mit dem Mechaniker beginnt er, die Maschine dem Erdboden zu nähern. Noch immer ist aber die Erde nicht zu sehen. Wieder müssen die Wolken durchflogen werden. Jetzt kann der Pilot nur nach den Geräten – im sogenannten Blindflug – steuern, denn die dichten Wolken nehmen jegliche Sicht. Noch zeigt der Höhenmesser 8000 m, aber immer schneller geht es tiefer hinab. Der Sinkgeschwindigkeitsmesser zeigt mehrere Meter Sinken je Sekunde an. Ein Blick auf das Außenthermometer und die Tragfläche zeigt, daß es Zeit wird, die Enteisungsanlage in Betrieb zu setzen; denn die Tragflächen sind bereits weiß überzogen. Der Mechaniker hat inzwischen die beiden Triebwerke gedrosselt.

Die erste Peilung des Ansteuerungsfunkfeuers für den Flugplatz Berlin zeigt, daß der Kurs nur einer geringen Berichtigung bedarf. Inzwischen geht eine weitere Funkmeldung ein, die dem Flugzeug eine Ordnungsnummer und den Warteraum mitteilt, in dem es, hin- und herfliegend, bis zur Landung zu warten hat.

Bald danach kommt die Landeaufforderung. Der Pilot fliegt auf den bereits festgelegten Anflugkurs und schaltet das Blindlandegerät ein. Sobald auf diesem die richtige Flugbahn erscheint, wird das Fahrwerk ausgefahren, werden die Triebwerke gedrosselt und die Landeklappen ausgebracht.

Durch direkten Funksprechverkehr steht nun der Pilot mit der Leitstelle des Flugplatzes in Verbindung. Vier Sender strahlen akustische Zeichen aus, die dem Piloten den Weg durch die undurchdringliche Nebelwand bis zur Landung auf dem Flugplatz zeigen. Hält der Pilot diese Bahn ein, so landet die Maschine vollkommen sicher. Während ein starker Regen niederprasselt, rollt die Maschine auf der weiten Rasenfläche des Flugplatzes aus.

Eine lange Luftreise ist damit zu Ende gegangen. Fünfzehn Stunden dauerte sie. Beginn 8.00 Uhr morgens und Ende 16.00 Uhr nachmittags. Da stimmt doch etwas nicht? Das sind doch nur acht Stunden! Wo sind denn die anderen sieben Stunden? Ja, die sind gestohlen, ohne daß sie jemandem fehlen. Wir müssen nämlich beachten, daß 8.00 Uhr morgens in Peking bei uns erst 1.00 Uhr nachts ist, weil unsere Zeitrechnung nun einmal nach der Sonne geht. Im modernen Weltluftverkehr muß aber nach abgelaufenen Stunden und nicht nach dem Stand der Sonne gerechnet werden. Also hat der Flug doch 15 Stunden gedauert!





Beherrscher der Natur

F. ZEINEL

STROMQUELLE - VERBRAUCHER - STROMKREIS

In leichtem Bogen hängen die Drähte der Hochspannungsleitungen von Mast zu Mast. Kilometerweit ziehen sich die Leitungen durch das Land. Sie überqueren Flüsse, Bahnen und Straßen und streben einem fernen Ziele zu. Oft liegen Hunderte von Kilometern zwischen dem Großkraftwerk, der Stromquelle für die Fernleitungen, und dem Großverbraucher. Ganze Bezirke, Großstädte und gewaltige Industrieanlagen erhalten so die elektrische Energie für den Anschluß elektrischer Motoren, für die Speisung elektrischer Lichtanlagen, zum Schmelzen von Erz und Metall, zum Betrieb elektrischer Bahnen und für viele andere Aufgaben.

Die Elektrizitätsversorgung Deutschlands wird heute weitgehend durch Großkraftwerke sichergestellt. Sie sind zum gegenseitigen Austausch ihrer Energie über ausgedehnte Fernleitungen miteinander verbunden. Die Großkraftwerke nutzen Wasserkräfte und Kohlenfelder, deren Vorkommen in vielen Fällen für die Lage der Werke bestimmend ist, aus.

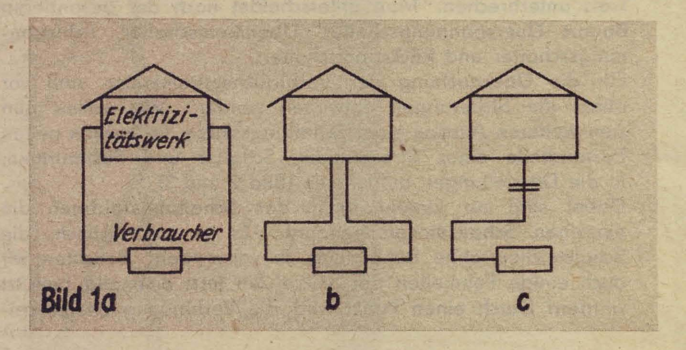
Bei Wasserkraftwerken unterscheidet man Hoch- und Niederdruckwerke. Die Hochdruckwerke, wie zum Beispiel das Walchenseewerk in Oberbayern, arbeiten mit großer Fallhöhe und verhältnismäßig geringer sekundlicher Wassermenge.

Die Niederdruckwasserkraftwerke liegen an Wasserläufen mit geringer Fallhöhe. Oft sind es nur wenige Meter, aber sie nutzen große sekundliche Wassermengen aus. Im Innwerk bei Töging beträgt die Fallhöhe nur etwa sechs Meter. Die Wasserzufuhr erfolgt durch Einlaufschleusen, die in Zusammenarbeit mit dem Stauwehr den Wasserdurchgang durch den Oberwasserkanal regeln. Nachdem das Wasser seine Energie abgegeben hat, wird es im Unterwasserkanal wieder zum Strom zurückgeleitet.

Eine Sonderstellung nimmt das Pumpspeicherwerk Niederwartha bei Dresden ein. Wasser der Elbe wird während der Nachtstunden in große Sammelbehälter gepumpt, die auf den Uferhöhen errichtet sind. Dabei verbrauchen die Antriebsmotoren der Pumpen die Überschußenergie der Kraftwerke, die während der Nacht nicht benötigt wird. In den Stunden der Hauptbelastung können die Kraftwerke die von ihnen angeforderte Energie zuweilen nicht aufbringen. Jetzt wird das hochgepumpte Wasser durch große Rohre zur Elbe zurückgelassen. Dabei werden Freistrahlturbinen angetrieben, die mit elektrischen Generatoren gekuppelt sind. So gewinnt man den größten Teil der dem Speicherwerk zugeführten elektrischen Energie zurück.

Die Dampfkraftwerke sind bei Verwendung von Braunkohle mit geringem Heizwert standortgebunden. Bei Verwendung hochwertiger Kohle können die Kraftwerke an die Verbraucher herangerückt werden. Entscheidend sind hierbei die Transportkosten und die Lagerfähigkeit der Kohlen. Deshalb sind die Braunkohlenkraftwerke unmittelbar auf dem Gelände der Braunkohlengruben errichtet.

Die Kohlen werden unter den Dampfkesseln der Kraftwerke verbrannt. Die entstehende Wärme wird von dem Wasser im Kessel aufgenommen. Dadurch verwandelt sich das Wasser in Dampf, der in Dampfturbinen seine Energie zum Antrieb



elektrischer Generatoren abgibt. Generatoren erzeugen den elektrischen Strom.
Viele Industriewerke haben eigene Stromerzeugungsanlagen errichtet. Meist sind es Dampfkraftanlagen, in denen Dampfmaschinen die elektrischen Generatoren antreiben. Hüttenwerke nutzen die Gichtgase der Hochöfen in Gasmaschinen aus, die ebenfalls mit Generatoren gekuppelt sind. Sammler werden als Stromquellen, die von einer Antriebskraft unabhängig sind, für Notbeleuchtungsanlagen in Theatern, Lichtspielhäusern und Bahnhöfen verwendet. Sie sind wichtig für die Fernsprech- und Signalanlagen bei Bahn und Post. Neben den Trockenelementen, die in Kleinausführung in den Taschenlampen verwendet werden, sind die Sammler die unentbehrlichen Stromquellen für elektrische Kleinanlagen. Im Kraftwagen werden Sammler zum Anlassen des Motors und für die Speisung der Scheinwerfer benutzt.
Die bisherigen Aufzählungen enthalten zugleich Einzelbeispiele für die große Fülle von Stromverbrauchern, die ihrer Eigenart entsprechend mit passenden Stromquellen zusammengeschlossen werden. Dieses Zusammenschließen geschieht durch Drähte und Kabel. Dabei entsteht ein elektrischer Stromkreis.
Bild 1 zeigt ein und denselben Stromkreis. Ein Elektrizitätswerk beliefert einen Verbraucher. Meist verwendet man die Darstellung nach Bild 1 b und 1 c, die besonders bei großen Schaltungen Platzersparnis und größere Übersichtlichkeit ergeben. Die Vereinfachung nach Bild 1 c ist darüber hinaus für große Schaltpläne eine merkliche Arbeitsersparnis. Diese Darstellung heißt einpolige im Gegensatz zur allpoligen in Bild 1 a und 1 b. Ob die Schaltung allpolig oder einpolig ist, hat keinen Einfluß auf die praktische Ausführung der Anlage, denn beide Zeichnungsarten stellen ein und dasselbe dar. Bei der einpoligen Darstellung wird für beide Leitungen zusammen nur ein Strich gezeichnet. Die kleinen Querstriche besagen, daß in der Anlage zwei Leitungen verlegt sind.
Abgesehen von Sonderfällen werden in einer elektrischen Schaltungszeichnung die Leitungen ohne Rücksicht auf den tatsächlichen Verlauf und meist ohne Anlehnung an einen Maßstab eingetragen. Die Schaltung soll übersichtlich sein. Die Leitungen werden daher immer waagerecht und senkrecht gezeichnet. Alle Teile einer Schaltanlage werden durch Schaltbilder dargestellt.
Die Darstellung eines Stromkreises nach Bild 1 ist eine schematische oder grundsätzliche Schaltung. Sowohl das Werk als auch der Verbraucher müssen dem Bedarf entsprechend den Stromkreis unterbrechen und schließen können. In Fachkreisen sagt man, der Stromkreis muß schaltbar sein. Nur bei geschlossenem Stromkreis kann der elektrische Strom vom Stromerzeuger über die Leitungen zu den Stromverbrauchern fließen. Zum Schalten der Fernleitungen werden hauptsächlich Druckgasschalter benutzt. Motoren und größere Lichtanlagen sind mit Hebelschaltern schaltbar, während die Lichtstromkreise unserer Wohnungen und Werkstätten mit Dosenschaltern ausgerüstet sind. Schalter werden mit der Hand oder mit Hilfe elektrischer und magnetischer Kräfte gesteuert. Sie können aber auch außer ihrer Schaltaufgabe noch zur Überwachung der Anlage ausgebildet sein und heißen dann Selbstschalter. Bei Gefährdung der Verbraucher durch zu große Spannungen oder durch zu große Ströme oder auch beim Ausbleiben der Netzspannung können sie den Stromkreis unterbrechen. Man unterscheidet nach der besonderen Bauart Überspannungschalter, Überstromschalter, Fehlspannungsschalter und Rückstromschalter.
Für die Überwachung der Verbraucherstromkreise sind vor allem die Sicherungen entwickelt worden. Wir wollen nun zum weiteren Ausbau einer Schaltungsskizze die beiden neuen Bestandteile eines Stromkreises, Schalter und Sicherungen, in die Darstellungen aufnehmen (Bild 2 und 3).
Dabei sind zur Einführung in das Schaltungszeichnen die einzelnen Schaltzeichen benannt. Es ist sonst üblich, die Schaltzeichen ohne Benennung zu verwenden. Beachten wir auch einige Feinheiten der Skizze, die jetzt erstmalig benutzt werden! Durch einen Punkt wird die Verbindung zweier Leitungen angegeben. Dabei ist es gleichgültig, ob die Verbindung durch Schrauben oder Löten hergestellt ist. Wenn sich zwei Leitungen kreuzen, ohne daß eine elektrische Verbindung entsteht, dann werden die beiden Striche glatt durchgezogen. In der Darstellung, die einpolig ist, erhalten alle Leitungsteile nach einer Abzweigung und alle Geräte (hier die Sicherungen) die Querstriche, die die Anzahl der Leitungen und Geräte kenntlich machen.
Die Übertragung der elektrischen Energie von der Stromquelle zum Verbraucher erfolgt durch Kabel und Leitungen. Sie bestehen zu einem großen Teil aus Kupfer.
Ein Vorzug des Aluminiums gegenüber dem Kupfer ist sein geringes Gewicht, das besonders für Freileitungen eine geringere Belastung der Gestänge ergibt. Aluminium leitet dafür den Strom nicht so gut wie Kupfer. Dem Durchgang der Elektronen setzt es einen größeren Widerstand entgegen. Darum muß man größere Leitungsquerschnitte verlegen. Man wählt allgemein den Aluminiumquerschnitt etwa 1,5mal größer gegenüber dem Kupferquerschnitt. Trotz des größeren Querschnitts bleibt die Aluminiumleitung noch leichter als die sonst zu verlegende Kupferleitung. Die Querschnitte aller Leitungen dürfen nur mit bestimmten Stromstärken belastet werden, denn sonst würden sich die Leitungen zu stark erwärmen. Die Erwärmung bedeutet aber in erster Linie einen Energieverlust. Zu große Erwärmung kann darüber hinaus die Anlage gefährden. Dann brennen die Sicherungen durch und machen die Anlage stromlos, oder, was viel gefährlicher ist, die Leitungen brennen selbst durch und lösen Brände durch die hohe Schmelztemperatur aus.
Wir dürfen die Leitungen aber nicht nur auf Erwärmung berechnen. Freileitungen müssen auf Zugfestigkeit überprüft werden. Sie müssen die Belastung durch Eigengewicht und zusätzliche Belastungen durch Eisbildung und Winddruck aushalten können. Unter Freileitungen versteht man alle im Freien verlegten Zuleitungen. Sie werden meist als blanke Drähte verlegt, weil die Umhüllungen oder Isolierungen bei Daueranlagen zu stark unter den Witterungseinflüssen verschleißen würden. Das Leitungsmaterial für Freileitungen ist dadurch billiger als isolierte Leitungen. Die Freileitungen müssen aber sorgfältig gegenüber dem Aufhängegestänge isoliert werden. Isolieren heißt, die elektrische Anlage vor Stromverlust und Menschen vor gefährlichen Berührungsspannungen schützen.
Als Isolatoren verwendet man geeignete Körper aus Glas oder Porzellan und Kunststoffen. Die Isolatoren der Hochspannungsleitungen bestehen aus einer Kette von einzelnen Tellern oder Glocken, die bei den Anlagen für 100 000 V eine Länge von über 1 m erreichen.
Leitungen für Innenverlegungen sind überwiegend isolierte Leitungen. Zur Isolierung benutzt man Umspinnungen aus Baumwolle und Seide; außerdem Gummi und Kunststoffe. Diese Stoffe sind für den elektrischen Strom Nichtleiter.
In Neubauten verlegt man seit Jahren die elektrischen Leitungen unter Putz. Es werden dazu Kanäle oder Schlitze von entsprechender Breite und Tiefe in das Mauerwerk gestemmt. Diese, unter Putz verlegten Anlagen haben den Vorteil, eine schönere Raumgestaltung zu ermöglichen. denn Wände und Tapeten werden nicht durch Rohre oder Leitungen verunziert. Erdkabel verwendet man als Verbindungsleitungen innerhalb bebauter Ortsteile. Freileitungsgestänge und Freileitungen haben innerhalb der Straßen, wie wir uns denken können, keinen Platz. Erdkabel verlegt man in einem Kabelgraben, der mit Sand ausgebettet ist. Damit man bei späteren Grabungen nicht unvermutet auf die Kabel trifft und sie zerstört, legt man über die Sandschicht eine Abdeckung aus Mauerziegeln oder Zementplatten. Der Graben wird dann mit dem vorher ausgehobenen Erdreich wieder zugeschüttet.

Schaltung von Stromquellen.

Oft ist es nötig, mehrere Stromquellen gleichzeitig in Betrieb zu nehmen, zum Beispiel mehrere Generatoren oder mehrere Sammler oder auch Trockenelemente. Je nach der vorliegenden Aufgabe müssen dabei die Stromquellen in verschiedener

Weise zusammengeschlossen werden. Denken wir uns zwei Gleichstromgeneratoren (G 1 und G 2), die jeder für 220 V Spannung und 100 A Stromstärke gebaut sind (Bild 4).

Sie sollen über Hebelschalter auf das Netz arbeiten. Am Tage ist die Anlage nur schwach belastet, so daß es genügt, einen Generator in Betrieb zu nehmen. Im Falle der Höchstbelastung dieser einen Maschine würden die Verbraucher, Motoren oder Glühlampen, 100 A aus dem Netz entnehmen (Bild 5). Zur Vereinfachung ist in den Skizzen nur ein Widerstand als Gesamtverbraucher eingezeichnet. Wenn weitere Verbraucher zugeschaltet werden, wie zum Beispiel am Abend weitere Glühlampen, dann reicht die Stromlieferung dieses einen Generators nicht aus, und es muß der zweite Generator ebenfalls in Betrieb genommen werden. Auch dieser Generator G 2 kann 100 A liefern. Alle Verbraucher können also zusammen im Höchstfall 200 A geliefert bekommen (Bild 6). Die beiden Generatoren arbeiten in diesem Falle nebeneinander oder parallel. Durch das Parallelschalten des zweiten Generators wird die Netzspannung nicht beeinflußt. Sie bleibt 220 V. Wir können aber den Verbrauchern durch das Parallelschalten eine größere Gesamtstromstärke zuführen.

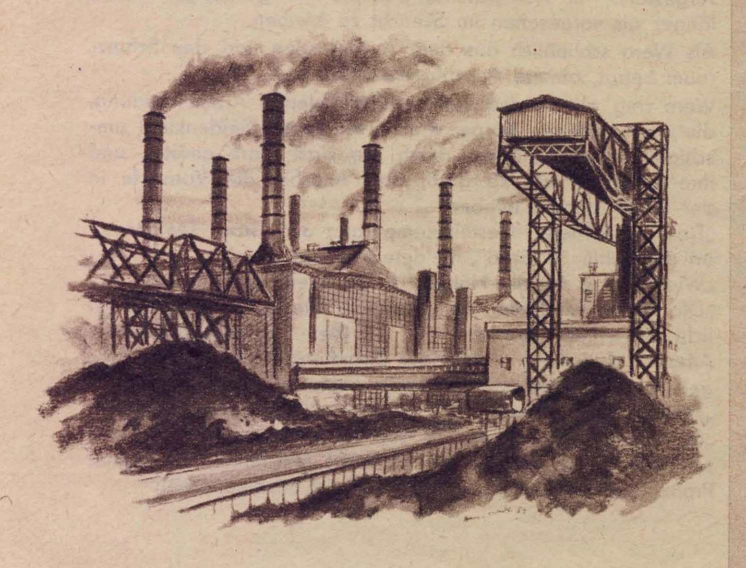
Merken wir uns also: Stromqellen werden parallel geschaltet, wenn es gilt, große Ströme an die Verbraucher zu liefern. Die Spannung des Netzes bleibt bei Parallelschaltung der Stromquellen unverändert.

Jetzt schalten wir die Maschinen einmal hintereinander (Bild 7). Der Strom des Generators G 1 fließt hierbei durch die Maschine G 2 und dann zum Netz. Der Strom durchfließt also nacheinander beide Maschinen. Der Verbraucher kann bei Höchstbelastung nur mit 100 A beliefert werden. Wie aber steht es mit der Spannung? Dazu wollen wir das allpolige Schaltbild (Bild 8) betrachten. Es stellt genau die gleiche Schaltung wie Bild 7 dar. Wir erkennen, daß beide Spannungen hintereinanderliegen und folglich zwischen den Außenklemmen beider Maschinen, die an das Netz angeschlossen sind, 440 V vorhanden sind.

Durch die Hintereinanderschaltung zweier gleichgroßer Stromquellen gelingt es also, die Spannung zu verdoppeln. Merken wir uns: Stromquellen schaltet man hintereinander oder in Reihe zur Vergrößerung der Spannung. Die Stromstärke kann nicht über den Höchstwert der einzelnen Stromquellen gesteigert werden.

Die Hintereinanderschaltung von Stromquellen wird besonders bei Sammlern und bei Trockenelementen benutzt (Bild 9).

In einer Anodenbatterie, die zum Beispiel für Batterierundfunkempfänger gebraucht wird, sind 80 Trockenelemente zu je 1,5 V in Reihe geschaltet. Die Batterie besitzt also 80 · 1,5 V = 120 V Gesamtspannung. 80 Elemente würden aber für eine zeichnerische Darstellung sehr viel Platz erfordern. Derartige Batterien werden dann nach Bild 9 gezeichnet. Die kleinen Striche deuten an, daß viele Elemente aufeinanderfolgen. Die eingeschriebene Zahl ist die Zahl der Elemente oder Zellen.



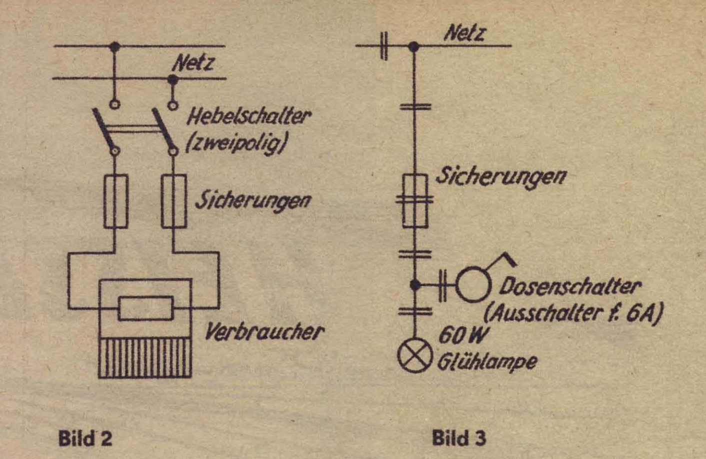
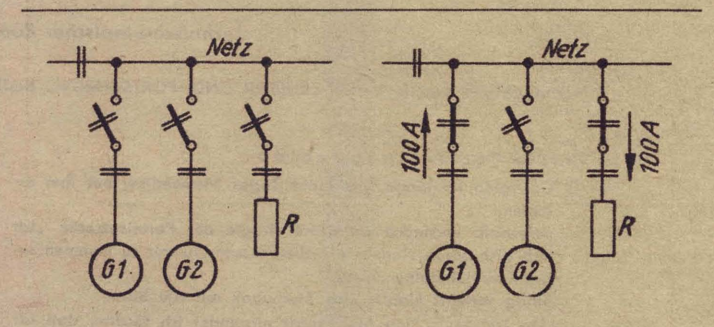


Bild 2

Bild 3



Parallelschaltung von Stromquellen

Bild 4

Bild 5

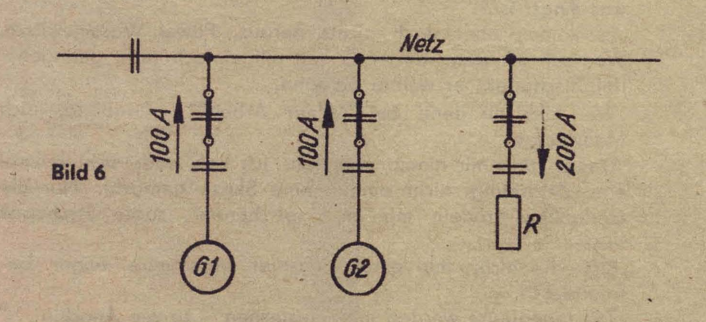
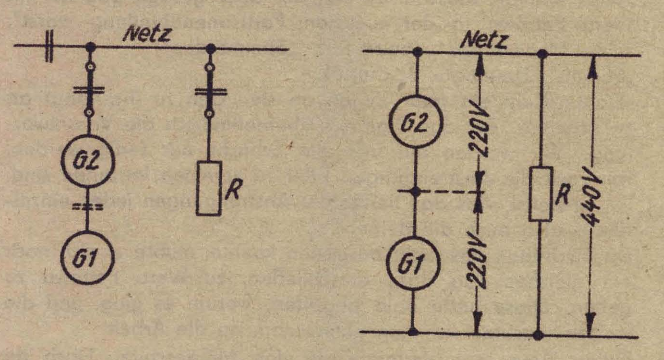


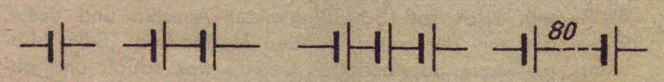
Bild 6



Reihenschaltung von Stromquellen

Bild 7

Bild 8



Schaltung von Sammlern und Elementen

Bild 9



Technisch-utopischer Roman von Fjodor Kandyba

Nachdruck aus der im Verlag „KULTUR UND FORTSCHRITT", Berlin, berechtigt erschienenen Lizenzausgabe des Globus-Verlages, Wien

Die letzte Fortsetzung schloß:

> Das ging so lange, bis eines Tages Medwedjew bei ihm erschien.
> „Weshalb versteckst du dich?" fragte der Parteisekretär. „Ich hab dich schon viermal ersuchen lassen, zu mir zu kommen. — Nun, wo ist deine Düse?"
> Völlig verwirrt klopfte sich Stschupak auf die Stirn:
> „Da ist sie . . . nur hier, sonst nirgends! Ich fürchte, daß ich sie nicht fertigbringe, Pawel Wassiljewitsch . . . So etwas wirklich zu konstruieren, geht über meine Kraft!"

„Das glaube ich nicht, und ebensowenig glaube ich, daß du Angst hast", unterbrach ihn Medwedjew. „Das andere um Stschupak Angst haben, das kommt oft vor – aber er selber kennt so etwas nicht. Wie ich ihn kenne, weiß er gar nicht, was Angst ist."

„Es kommt aber doch nichts heraus, Pawel Wassiljewitsch, Was soll ich denn tun – es will mir einfach nicht gelingen!" rief Stschupak; er weinte beinahe.

„Wer hilft dir denn bei deiner Arbeit?" erkundigte sich Medwedjew.

„Dabei kann mir niemand helfen. Ich hab noch nicht einmal eine Zeichnung, nicht einmal eine Skizze gemacht. Nur die Gedanken brodeln mir im Kopf herum", sagte Stschupak düster.

„Bist du nicht mit einem unserer Ingenieure enger befreundet?"

„Die Ingenieure werden mich auslachen – so wie Anochin . . ."

„Wart einmal! Kluschnikow hat mir doch gesagt, daß du mit Wera Petrowa in der gleichen Partisanenabteilung warst", setzte Medwedjew unbeirrt fort. „Stimmt das?"

„Stimmt", bestätigte Stschupak.

„Da hast du ein paar Zeilen an sie. Geh zu ihr, fangt an zu arbeiten. Für das Ergebnis übernehme ich die Verantwortung. Wir werden mit unserem Schacht nur fertig werden, wenn wir die Anstrengungen aller zu vereinen imstande sind. Du verstehst, was das heißt: die Anstrengungen jedes einzelnen – also auch die deinen!"

Da Stschupak das nicht bestreiten konnte, mußte er sich noch am gleichen Tag dazu entschließen, zu Wera Petrowa zu gehen. Diese hatte bald begriffen, worum es ging, und die beiden machten sich nun gemeinsam an die Arbeit.

Einige Tage lang verfolgte sie das Mißgeschick. Doch da bewies Stschupak, daß unter seinem dichten roten Haar das Gehirn eines Erfinders arbeitete: er fand die Lösung!

Auf dem Kommandoposten

Die Bauleitung des Hauptschachtes befand sich im neunten Schutzraum, viereinhalb Kilometer unter der Erde.

An seinem Tisch saß Schichtingenieur Anochin und döste, übermüdet von der anstrengenden Nachtarbeit. Sein hübsches, ein wenig puppenhaftes Gesicht war schlaff und abgespannt, und seine Lider waren halb geschlossen.

Die Arbeit im Schacht ging gleichmäßig vorwärts, ohne daß sich irgend etwas Besonderes ereignete; Anochin konnte sich eine kurze Rast gönnen.

Von Zeit zu Zeit warf er einen Blick auf den Zugang zum Hauptschacht, wo die Aufzüge auf und nieder eilten. Ärgerlich dachte er an Wera Petrowa, die ihn längst hätte ablösen sollen, jedoch telefonisch mitgeteilt hatte, daß sie sich etwas länger im Hauptlaboratorium aufhalten müsse.

Diese Gedanken an Wera versetzten Anochin dermaßen in Ärger, daß ihm der Schlaf verging. Mit einem Blick auf den Schirm des Fernsehapparates überzeugte er sich, daß es keinen Grund zur Besorgnis gab und ging ans Büfett um sich zu erfrischen.

Wera hatte sich tatsächlich im Hauptlaboratorium aufgehalten, wo die Analyse der von ihr am Vortag abgelieferten Gesteinsproben ihrem Ende entgegenging.

Im zweiten Drittel des fünften Kilometers war man neuerlich auf Höhlen gestoßen, aber zu Weras Verwunderung legte Chefingenieur Klutschnikow keinerlei Interesse für diese Höhlen an den Tag und betrachtete sie nur als eine günstige Gelegenheit, mit dem Bau des Schachtes rascher vorwärtszukommen. Erst gestern waren die mit den Sprengungen betrauten Arbeiter wieder auf eine lange, enge Höhlung gestoßen, die 50 Meter in die Tiefe führte, aber Klutschnikow gab niemand die Möglichkeit, das bloßgelegte Gestein in Augenschein zu nehmen, obwohl dieses Gestein äußerst interessant sein mußte.

Einige Stunden später war die Stelle, wo sich die Höhle befunden hatte, bereits durch eine dichte Schicht feuerfesten Betons gesichert, und der Bau wurde noch tiefer in das Erdinnere vorgetrieben. Nur mit vieler Mühe war es Wera gelungen, sich einige Gesteinsproben aus der Höhle zu verschaffen und sie dann im Laboratorium abzuliefern.

So ungefähr hatte sich Anochin die Ursache ihrer Verspätung vorgestellt. Er war wütend, weil sie ihn gezwungen hatte, länger als vorgesehen im Schacht zu bleiben.

Als Wera schließlich aus dem Aufzug stieg und den Schutzraum betrat, atmete Anochin erleichtert auf.

Wera trug glänzendschwarze, selbstkühlende Arbeitskleidung, die ihren kräftigen Körper wie ein elegantes Seidenkleid umschloß. Ihr Gesicht war durch die Hast stark gerötet, und ihre Erregung war so groß, daß Anochin die Vorwürfe in der Kehle stecken blieben.

„Tiefe 4718 Meter, Gesteinstemperatur 356 Grad, Temperatur an der Sohle 39 Grad", meldete Marusja.

„Wie steht es mit der Höhle?" fragte Wera kurz.

„Die haben wir hinter uns gelassen. Sie hat es uns ermöglicht, in einem Tag um fast 60 Meter vorwärtszukommen. Alles geht normal – keinerlei Zwischenfall. Die Bohrungen gehen weiter", beendete Marusja exakt ihren Bericht.

„Hinter uns gelassen . . .", wiederholte Wera gedehnt. „Schade, wirklich schade! Es gibt darin ein besonderes Erz – was für eines, das konnte ich nicht feststellen. In meiner Probe fand sich nur Vanadium. Nun ist alles verloren."

„Keineswegs", sagte Marusja lächelnd. „Ich weiß, was Sie interessiert. – Da, bitte", fügte sie hinzu und hielt Wera ein Säckchen mit Steinen hin. „Die hat Stschupak für Sie besorgt, als er die Sprengladungen legte".
Wera strahlte vor Freude.
„Vielen Dank! Ein tüchtiger Kerl, dieser Stschupak! Wirklich, ein goldener Mensch . . . !"
„Er stieg als letzter in die Höhle und blieb solange, als sein Vorrat an Kühlflüssigkeit im Schutznetz reichte. Er läßt Sie bitten, das Säckchen in meiner Gegenwart zu öffnen", fuhr Marusja fort. „Bestimmt hat er einen interessanten Fund gemacht."
„Euer Stschupak ist verrückt!", warf Anochin ein. „Er ist von einer so tollen Kühnheit, daß er noch einmal bei lebendigem Leib verbrennen wird."
„Er ist ein kühner Mensch und ein richtiger Mann", bemerkte Marusja, die Anochin offenbar nicht leiden mochte, herausfordernd.
Anochin lächelte.
„All diese Phantastereien führen zu nichts Gutem . . . Die Leute begreifen nicht, was sie tun", sagte er resigniert.
Wera band das Säckchen auf und schüttete dessen Inhalt auf den Tisch. Neben gewöhnlichen bunten Steinen kollerten große Edelsteine heraus, die in allen Farben des Regenbogens zu spielen begannen und Garben von Licht ausstrahlten.
„Das nenne ich einen Fund!" rief Wera aus. „So etwas habe ich noch nie gesehen. Das sind ja Millionenwerte! Jetzt werde ich Klutschnikow gehörig ins Gebet nehmen – man kann ihm doch unmöglich gestatten, mit Diamanten so umzugehen!"
Das Telefon läutete. Marusja hob den Hörer ab.
„Die Sohle? . . . Ausgezeichnet, bitte, sagen Sie an . . . Einen Augenblick, ich nehme die Kreide . . ."
Marusja begab sich zu der großen Tafel und trug die neuen Daten ein. Tiefe 4727 Meter, Gesteinstemperatur: 363 Grad, Schachttemperatur: 41 Grad.
„Sie sind soeben zu einer neuen Höhle gelangt", teilte Marusja den Ingenieuren mit. „Wir können mit raschem Vordringen rechnen."
„Das ist ja ausgezeichnet", sagte Wera erfreut.
„Ein neuer starker Anstieg der Temperatur!" rief Anochin aus und ging auf die Tafel zu. „Mit jedem Meter kommen wir der Lava näher . . ."
„Hören Sie doch endlich mit Ihrer Lava auf! Jetzt übernehme ich die Schicht – und Sie sind frei. Noch fünf Minuten", sagte Wera trocken und blickte auf die Uhr.
„Trauen Sie ihr nicht, hier kann man sich auf gar nichts verlassen", bemerkte Anochin trübselig und zeigte auf die Uhr. Die Ihre lügt genauso wie die meine. In diesem Schacht werden sogar die Uhren verrückt. Entweder sie gehen viel zu rasch oder sie bleiben plötzlich stehen. Auf Schritt und Tritt heller Wahnsinn . . ."
„Ich habe keine Zeit, Sie zu beruhigen. Wenn Sie sich nicht wohlfühlen, dann wenden Sie sich an den Arzt", unterbrach Wera ärgerlich.

Die Höhle

Der Strom heißen Gases, der aus der eben erreichten Höhle schoß, war von derart hohem Druck, daß Bohrmaschinen samt Bedienungsmannschaft einige Meter weit hinweggeschleudert wurden. Innerhalb der halben Stunde bis zum Ende der Schicht konnten die Arbeiter die Wucht des Gases jedoch bändigen.
Gewöhnlich erfolgten die Sprengungen achtmal am Tage, in Zwischenräumen von zweieinhalb Stunden. Für die Zeit der Sprengungen brachten sich die Leute in den Schutzräumen in Sicherheit.
Diesmal jedoch beschloß Wera, besondere Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, da es noch nicht gelungen war, die Art des aus der Höhle strömenden Gases festzustellen. Sie gab daher Auftrag, die Schiebetüren zu schließen, und ordnete überdies an, keine zu starken Sprengladungen zu verwenden, da sich in der neuen Höhle möglicherweise wieder Diamanten finden würden, die nach Möglichkeit nicht beschädigt werden sollten.
Als letzter kam Stschupak mit seinen Gehilfen in die Halle. Wera wollte ihm für die Steine danken, die er für sie gesammelt hatte, konnte jedoch ihren Platz nicht mehr verlassen, da bereits die rote Lampe aufflammte, die anzeigte, daß alle Bewegung im Schacht zum Stillstand gekommen war. Am Eingang kamen allmählich die schweren stählernen Schiebetüren aus den Wänden hervor, massiv und wuchtig, und bewegten sich langsam aufeinander zu um den Schutzraum vom Schacht abzuschließen.
Zehn Minuten verstrichen.
Marusja blickte unverwandt auf die Zeiger der automatischen Meßgeräte: sie erzitterten, kamen in Bewegung und standen schließlich still.
Marusja berichtete: „Die Temperatur an der Sohle beträgt jetzt genau 53 Grad. Die Zusammensetzung der Luft weist keine besonderen Veränderungen auf, nur der Helium- und Wasserstoffgehalt hat ein wenig zugenommen."
„Und der Druck?" erkundigte sich Wera.
„Um fünf Millimeter niedriger als gewöhnlich. Die Ventilatoren machen die Luft noch dünner."
Schließlich hörte man neuerlich das durchdringende Klingelsignal, und die schweren Stahltüren glitten auseinander. Bläulicher Dunst wogte durch den Schacht, nur verschwommen konnte man die vielfach verschlungenen faßdicken Rohre an der jenseitigen Wand sehen. Die Arbeiter begaben sich zu den nun wieder in Betrieb genommenen Aufzügen.
Erst jetzt hatte Wera die Möglichkeit, Stschupak zu sprechen. „Danke für die Aufmerksamkeit, Roter Teufel", sagte sie und



drückte ihm kräftig die Hand. „Wenn du noch etwas dieser Art bemerkst, laß es mich unbedingt wissen. Und bemühe dich, mir neue Proben zu bringen."
„Wird gemacht, Wera Nikiforowna."
Stschupak und Wera begaben sich an den Schachtrand und blickten in die Tiefe. Soweit man dies aus der Höhe von 250 Meter, die den Schutzraum von der Sohle trennten, beurteilen konnte, hatte sich dort unten wenig verändert. Es gab nur neue Berge regellos herumliegenden Gesteins und in einer der Wände einen dunklen Fleck, von dem etwas wie Rauch aufstieg.
„Großartig!" rief Wera freudig aus. „Das ist tatsächlich der Eingang in eine neue Höhle. Jetzt hängt viel von dir ab, Stschupak! Bemühe dich, alles zu untersuchen, während das Gestein fortgeschafft wird. Sollte die Höhle groß sein, werde ich zwei weitere Sprenger hinschicken. Beeile dich, wir nehmen den nächsten Aufzug!"



„Wera Nikiforowna, Chefingenieur Klutschnikow verlangt sie am Telefon!" rief Marusja ihr zu.
„Sag ihm, daß eine neue Höhle entdeckt wurde und daß ich mit Stschupak hinunter zur Sohle fahre."
Stschupak lief in das Lager und kehrte sogleich mit zwei Schutznetzen für sich und Wera zurück. Inzwischen hatte Wera Asbestzeug, Sauerstoffmasken und einige andere Dinge an sich genommen, die man in der Höhle brauchen konnte, und begab sich zum Aufzug.
Da ließ sich Marusja neuerlich vernehmen:
„Er befahl, den Aufzug unverzüglich zurückzubeordern und Sie sofort ans Telefon zu schicken. Falls ihre Rückkehr sich verzögern sollte, darf mit den Arbeiten im Schacht nicht vor seiner Ankunft begonnen werden. Die gleiche Weisung gab auch der Chefdispatcher Lewtschenko . . ."
Wera ging widerstrebend ans Telefon.
Die Unterredung dauerte nicht lange und wurde ausschließlich von Klutschnikow bestritten, der Wera überhaupt nicht zu Wort kommen ließ. Als sie zurückkam, war sie ein wenig verwundert und verwirrt.
„Fangt mit dem Fortschaffen des Gesteins an, ohne euch der Öffnung der Höhle zu nähern. Du, Stschupak, bleib hier, der Chefingenieur wünscht dich zu sprechen. Er wird gleich hier sein. Die Einsatzmannschaft soll sich in den Schacht begeben", gab sie Klutschnikows Weisungen weiter.
Zwanzig Minuten später erschien der Chefingenieur im Schutzraum, wütend und völlig außer Atem. Er fuhr sofort auf Wera los:
„W-was fällt ihnen eigentlich ein? W-wissen Sie überhaupt, was Sie hätten anrichten können, wenn ich Sie nicht d-daran gehindert hätte?"
„Nichts Besonderes wohl. Ich hätte mir noch ein paar solche Steine geholt." Wera schüttete den Inhalt des Säckchens, das Stschupak ihr gebracht hatte, vor Klutschnikow auf den Tisch. Doch weder die Diamanten noch die Berylle machten auf Klutschnikow auch nur den geringsten Eindruck. Er sah sie nicht einmal an.
„Es ist Z-zeit, daß Sie b-begreifen, daß wir hier den tiefsten Schacht der Welt anlegen", fuhr er, vor Erregung stotternd, fort. „Hier haben P-partisanenmethoden keinen Sinn, und mit tollkühnen Vorstößen werden Sie hier nur Unglück anrichten, sonst nichst!"

„Beruhigen Sie sich doch, es ist ja nichts passiert!" entgegnete Wera, nun gleichfalls verärgert. „Als wir bei den Bohrungen auf eine neue Höhle stießen, gab ich den Auftrag, das Gestein auszusondern und die nächste Sprengung vorzubereiten. Vorher wollte ich noch die Höhle besichtigen, da es dort wieder Diamanten und seltene Metallerze geben kann. An solchen Schätzen einfach vorbeizugehen, ist doch ein Ding der Unmöglichkeit! Ich halte es für meine Pflicht, das, was uns hier in die Hände fällt, nicht verlorengehen zu lassen . . ."
Wera war zwar wütend, sprach jedoch ruhig: sie fühlte sich ihrer Sache vollkommen sicher. Aber Klutschnikow hörte sie nicht einmal bis zu Ende an.
„Ich verbiete es ihnen auf das entschiedenste!" unterbrach er sie. „Lassen Sie sprengen, ohne auch nur eine Minute zu verlieren und ohne irgend jemand außer die bei den Sprengungen beschäftigten Arbeiter in die Nähe der Höhle zu lassen! Wo ist Stschupak?"
Klutschnikows Stimme war so scharf und gebieterisch, daß Wera staunte. So kannte sie ihn noch gar nicht! An Stelle des gutmütigen, schwächlichen Gelehrten stand ein selbstbewußter und strenger Chef vor ihr. Es war das Leben auf dieser rauhen Insel, das Klutschnikow so sehr verändert hatte.
„Hören Sie, Stschupak" wandte er sich an den Sprengmeister, der inzwischen näher getreten war. „Sie sind der klügste und tüchtigste unserer Sprengfachleute. Sind Sie bereit, allein ein Risiko auf sich zu nehmen, das sonst eine ganze Brigade auf sich nehmen müßte, und allein eine überaus gefährliche Arbeit auszuführen?"
„So etwas habe ich noch niemals abgelehnt", antwortete Stschupak schlicht.
„Ausgezeichnet. Hören Sie also. Der Einstieg zur Höhle muß erweitert werden. Dazu ist es nötig, im Schutznetz ganz hinunterzuklettern und die Sprengladungen vorzubereiten. Alle fünf Minuten telefonische Berichterstattung. Die Ladungen müssen so gelegt werden, daß die Höhle zur Gänze freigelegt wird. Und das muß raschest geschehen, ohne auch nur eine Sekunde zu verlieren. – Das wäre alles. Viel Glück!"
Stschupak begab sich in die Tiefe.
Die Öffnung der Höhle rauchte noch, lag jedoch nicht mehr in Finsternis, da es den Arbeitern gelungen war, ein Kabel mit einer ganzen Girlande helleuchtender elektrischer Glühbirnen hinunterzulassen. Es handelte sich um neuartige, eigens für den Schacht konstruierte Lampen. Sie waren so groß wie Tennisbälle, ungemein dickwandig – beinahe aus Vollglas –, hielten jedem Druck und jeder Erschütterung stand und leuchteten hell wie Scheinwerfer. In der Höhle war es jetzt sogar heller als im Schacht selbst.
Am Eingang zur Höhle standen die Bohrmaschinen. Die Preßlufthämmer arbeiteten, Gestein rollte in die Tiefe, und die Öffnung wurde immer breiter.
Eben zogen zwei Arbeiter ein Lot aus dem Höhlenmund, das man, mit mehreren Thermometern versehen, zuvor hinabgelassen hatte. Der diensthabende Ingenieur ging ans Telefon. „Tiefe der Höhle: 22 Meter, Erdtemperatur: 372 Grad", gab er durch.
Stschupak legte die Sauerstoffmaske und den Helm mit dem daran befestigten Telefonhörer an und kroch in das Schutznetz.

(Fortsetzung folgt)



LOK 52 54 88 *auf großer Fahrt!*

Nur die flimmernde Luft über dem Schornstein zeigt, daß die Lok 52 54 88 unter Dampf steht. Bei näherer Betrachtung spürt man aber die verhaltene Kraft, die in diesem Riesenleib schlummert. Wie ein feuriges Pferd, das kaum den Beginn des Rennens erwarten kann, so steht sie da: läßt bald das harte Stampfen der Luftpumpe ertönen oder gibt hin und wieder ein leises Zischen von sich. Von Zeit zu Zeit faucht laut das Sicherheitsventil, als wolle es zu größerer Eile mahnen.

Ich steige die schmale, steile Treppe zum Führerhaus empor. Fritz, der junge Heizer und sein Kollege Hans, der Lokführer, stehen bereits oben im Gespräch mit der Besatzung, die sie jetzt ablösen. „Großer Mist, die Kohlen heute!" schimpft der abgelöste Heizer. „Alles Dreck, kaum ein Stück Kohle dazwischen, da kann man ja keinen Dampf draufkriegen." Fritz lacht: „Mach doch nicht so ein Getöse. Wahrscheinlich hast du die Feuerung wieder mal bis zum Stehkragen vollgeworfen." Er klopft ihm auf die Schulter. „Laß mal, wir fahren auch mit dem ‚Dreck'. So schlimm ist das gar nicht. Das Regenwetter ist vorbei, jetzt gibt es auch wieder bessere Kohle!" Der andere brummt noch etwas, das klingt wie: „ihr mit eurer Rohkohle, lange mache ich das Theater nicht mehr mit", greift seine Aktentasche und verschwindet griesgrämig. „Einzelne müssen eben immer noch meckern", wendet sich der Lokführer an mich. „Alle Brigaden bei uns, die sich unserem Verfahren angeschlossen haben, sind zufrieden. Ja, wir sparen sogar 16 Prozent Heizmaterial gegenüber der Steinkohlen-Brikettfeuerung ein. Dieser Kollege, er ist erst neu bei uns, paßt eigentlich gar nicht in die Jugendbrigade – leider ging es nicht anders – schimpft jedesmal, statt sich ernsthaft damit zu beschäftigen, wie es die anderen Heizer machen." Während der Tender beladen wird, erzählen mir die beiden von ihrer Jugendbrigade „George Dimitroff". „Zweimal wurden wir als ‚Brigade der ausgezeichneten Qualität' und einmal als ‚Brigade der besten Qualität' ausgezeichnet. Außerdem haben wir noch zwei ‚Wimpel' ", erklärt Hans stolz. „Unser Brigadier, Walter Petersohn, ist Verdienter Eisenbahner und viermaliger Aktivist, besitzt die ‚Medaille für hervorragende Leistungen im Fünfjahrplan' und war Delegierter des IV. Parteitages der SED." „Das ist ja eine ganze Menge", werfe ich ein und Fritz erklärt: „Walter ist aber auch so ein Kerl! Sorgt für unsere berufliche Weiterbildung, setzt sich für die Brigade ein und hat immer den Kopf voller Neuerungen. Was glaubst du wohl, was der schon alles ausgeknobelt hat!" „Wo hat er denn das Wissen her?", interessiere ich mich.

„Ach", kommt die Antwort, „Walter liest viel von sowjetischen und deutschen Neuerern. Er war auch schon Gast in verschiedenen Volksrepubliken, treibt Selbststudium ... na, und überall lernt man eben etwas dazu. Das spricht er dann mit uns durch."

Endlich ist es soweit: die Fahrt beginnt. Fritz wirft einige Schaufeln Kohle ins Feuer – ganz dünn und gleichmäßig, darauf bedacht, daß das „Ringfeuer" erhalten bleibt, Hans stellt die Schiebersteuerung auf „Vorwärts und großen Hub", öffnet den Dampfregler. Gleichmäßig, dabei langsam schneller werdend, zieht die Lok an. Nach einigen Minuten stellt der Lokführer wieder an der Schiebersteuerung. „Ich sperr jetzt den Dampfzutritt ab, bevor der Kolben seinen vollen Weg zurückgelegt hat", erklärt Hans. „Wir nutzen dadurch die Dampfdehnung innerhalb des Zylinders aus und sparen Heizmaterial. Die richtige, gefühlsmäßige Handhabung dieser Steuerung ist außerordentlich wichtig. Wer das nicht beherrscht, wird die Kohle nie einsparen können." Ich kann es selbst hören: das ruckweise „Wuff ... Wuff ...", dieses Geräusch, das wir alle von anfahrenden Lokomotiven kennen, geht jetzt in das schnelle, gleichmäßige, uns ebenfalls wohlbekannte. „Puff, Puff, Puff" über, ohne daß das Manometer ein merkliches Absinken des Zylinderdruckes anzeigt, oder daß die Geschwindigkeit nachläßt. Fritz zeigt zum Kesseldruckmanometer: Der Zeiger steht auf dem roten Strich, und als uns ein Signal zum Halten zwingt, bläst sofort das Sicherheitsventil.

„Wie seid ihr denn auf den Gedanken gekommen, statt der 50 Prozent Briketts, Rohkohle zu verwenden?", möchte ich gern wissen.

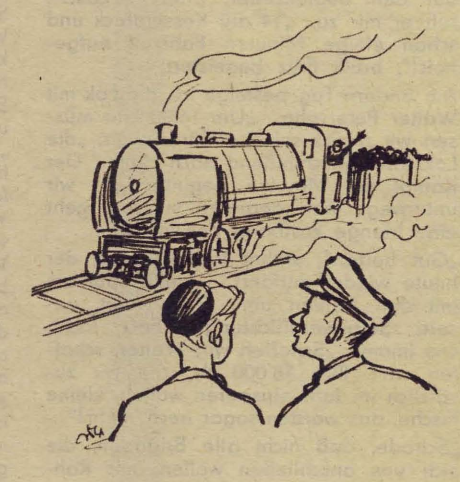
„Während des strengen Frostes sagte eines Tages Walter zu uns: ‚Was haltet ihr davon, wenn wir den Braunkohlenkumpeln helfen und mit Rohkohle fahren, wenigstens versuchsweise?' Wir waren einverstanden." „Und das klappte sofort?", frage ich.

Fritz lacht: „Na, ja, eine kleine Umstellung war es schon für den Heizer; man muß so richtig mit Gefühl heizen. Walter hatte das sofort erkannt. Wenn ich die Feuerung wieder zu voll werfen wollte, schlug er einfach die Tür zu, und ich knallte mit der vollen Schippe dagegen, solange, bis ich es mir endlich gemerkt hatte. Man muß sich erst daran gewöhnen, daß man bei Rohkohle nicht einfach die Feuerung vollschippen darf. Vor allem muß das Material gut gemischt sein. Heute bin ich soweit, daß ich nie wieder mit Brikett fahren möchte." Er zwinkert mir zu: „Man hat ja viel weniger Arbeit!" Hans ergänzt: „Wir waren natürlich sehr erstaunt, als wir merkten, daß wir nicht mehr, wie wir annahmen, sondern weniger Kohle brauchten. Außerdem stellten sich im Laufe der Zeit noch weitere Vorteile heraus. Fast kein Funkenflug, was besonders im Sommer von Wichtigkeit ist, wenig Rückstände im Aschkasten, wodurch das Ausglühen vermieden wird, die Schlacke bildet keinen festen Kuchen sondern Krümel und bildet so ein natürliches totes Feuerbett, das ein Durchfallen der kleinen Kohlenteile durch den Rost verhindert, und außerdem kann beim Entschlacken, im Gegensatz zur Brikett-Steinkohlenheizung, das Ringfeuer beibehalten werden."

„Ist denn das so wichtig?", frage ich.

„Sehr wichtig sogar", sagt Hans, „besonders in der kalten Jahreszeit. Die kalte Luft strömt durch den Aschekasten in die heiße Feuerbuchse, und ehe du dich versiehst, ist sie gesprungen. Wird aber das Ringfeuer beibehalten, so erwärmt sich die Luft vorher."

„Sag mal", zweifele ich, „die Kohleersparnis kann ich mir einfach nicht erklären. Rohkohle hat doch einen geringeren Heizwert als Brikett?" „Das ist vorläufig noch ein ungelöstes Rätsel, mit dem sich zur Zeit Ingenieure beschäftigen. Theoretisch ist es jedenfalls unmöglich, das wird dir jeder Wissenschaftler beweisen", erwidert mir Hans, Fritz haut sich schmunzelnd auf die Schenkel und ruft dazwischen: „Aber wir haben das Gegenteil bewiesen, und unsere eingesparte Kohle läßt sich nicht wegleugnen." Er wird ernster: „Man nimmt an, daß sich unter dem Einfluß der großen Hitze aus der feuchten Rohkohle Wasserstoffgase bilden, die dann mit hohen Temperaturen verbrennen. Dazu kommt noch, daß die Rohkohle nicht so schnell durch den Schornstein gepustet wird, wie Briketts. Aber das letztere allein kann unmöglich diese Wirkung hervorrufen. Nun, warten wir die Ergebnisse des Meßzuges ab", schließt er. Während des Gespräches verging die Zeit wie im Fluge. Wir haben das Gleisgewirr des Güterbahnhofes hinter uns gelassen und die freie Strecke erreicht. Interessiert betrachte ich die vorbeieilenden Telegrafenmasten und schätze die Geschwindigkeit: Personenzugtempo haben wir sicher. Laut klirren die Schienen unter den rollenden



AUS DER ARBEIT *der Klubs* JUNGER TECHNIKER

Wie können die Klubs junger Techniker den Jungen Pionieren und Schülern helfen?

Unsere Leser werden sich noch an den Artikel „Das Haus auf der Insel" in Heft 6/53 erinnern. Das „geheimnisvolle" Haus auf der Insel war gar nicht so geheimnisvoll, es war die Zentralstation junger Techniker in Berlin-Treptow, in der unsere technisch interessierten Jungen Pioniere und Schüler in den verschiedenen Zirkeln arbeiten können. So ein schönes Haus für unsere werdenden Techniker gibt es natürlich noch nicht in allen Städten unserer Republik, aber es ist doch so, daß die Interessen und Neigungen vieler junger Pioniere und Schüler technischen Problemen zugewandt sind. Daher können sie in den fünften bis achten Klassen der Grundschulen an den Arbeitsgemeinschaften der jungen Techniker teilnehmen. Dort lernen sie die Bedeutung und die Anwendung der Technik kennen. Viele Zirkel gibt es in den Arbeitsgemeinschaften der jungen Techniker, und welcher Pionier und Schüler interessiert sich nicht für Flug- und Schiffsmodellbau, Elektro-, Radio-, Verkehrs- oder Nachrichtentechnik, Fotografieren, Holzbearbeitung, Mechanik usw.? Ingenieure, Techniker und andere Fachleute helfen den Arbeitsgemeinschaften in monatlichen Zusammenkünften, ihr Wissen auf diesen Gebieten zu erweitern.

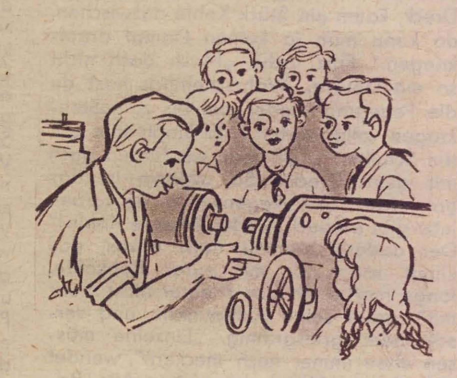
Stolz stellten die jungen Techniker im Vorjahr die Ergebnisse ihrer Arbeit in einer Ausstellung unter dem Motto „Wir helfen unserer Schule" in Berlin aus. Es waren u. a. wertvolle Demonstrationstafeln, Windturbinen, Brückenkonstruktionen, Flug- und Schiffsmodelle und der Aufbau eines Einkreisers gebaut worden. Auch zum II. Deutschlandtreffen wollen die jungen Techniker aus allen Teilen unserer Republik wieder, diesmal in einer zentralen Ausstellung, ihre Arbeiten zeigen.

„Wo gehobelt wird, da fallen Späne", sagt uns ein altes Sprichwort. Und auch in den Arbeitsgemeinschaften gibt es „Späne" in Form von Mängeln und Unzulänglichkeiten. Aber gegen diese „Späne" gibt es ein wirksames Mittel! Wie wäre es denn, wenn die Klubs junger Techniker unseren Jungen Pionieren und Schülern einmal „tatkräftig unter die Arme greifen" würden, um ihnen in ihrer Arbeit zu helfen?

Die Freunde aus den Klubs junger Techniker verfügen über gute handwerkliche Fertigkeiten, da die praktische Arbeit die Grundlage der gesamten Tätigkeit ist. Wenn sich die Klubs junger Techniker mit den Grundschulen in Verbindung setzten, um so die Tätigkeit der Arbeitsgemeinschaften der jungen Techniker kennenzulernen, würden sich schon viele Schwierigkeiten beseitigen lassen.

Wir wollen auch gleich ein Beispiel für diesen Vorschlag bringen. Stellen wir uns vor, die Mitglieder des Klubs junger Techniker vom Dieselmotorenwerk Rostock gingen gemeinsam mit ihrem Klubleiter Vagt in eine Schule in Rostock, an der eine Arbeitsgemeinschaft junger Techniker besteht. Dort würden sie praktische und gut durchführbare Pläne für eine gemeinsame Arbeit machen. Das wäre eine Freude für die Jungen Pioniere und Schüler, und wenn dazu noch ältere Freunde aus dem Werk über ihre praktische Arbeit berichten, wird es keinen unter den jungen Menschen geben, der nicht begeistert von der Klubarbeit wäre. Und das Ergebnis einer solchen gemeinsamen Arbeit? Die Schulkinder erhalten einen Einblick in die Produktion, viele Berufswünsche werden in die richtigen Bahnen gelenkt und die jungen Menschen erhalten für ihre weitere Arbeit einen Ansporn.

Vielleicht ist es sogar möglich, mit den Schülern eine Betriebsbesichtigung durchzuführen, die der Klub junger Techniker organisiert. Für unsere kleinen Freunde wird es bestimmt ein Höhepunkt sein, wenn sie einen Betrieb, eine Arbeitsstelle in der volkseigenen Produktion kennenlernen, und die Mitglieder der Klubs junger Techniker können stolz ihre Klubräume, Maschinen usw. zeigen. Wie oft hören sie in der Schule von unseren Nationalpreisträgern, Helden der Arbeit, Aktivisten usw., die große Leistungen in der Produktion voll-



Fortsetzung von Seite 31

Rädern, und vereint mit dem Geräusch der arbeitenden Lokomotive ergibt sich ein Lärm, daß man kaum das eigene Wort verstehen kann. Hans zeigt stolz auf den Begleitzettel: „1581 t Last!", ruft er mir zu. „14 atü Kesseldruck und schon einige Minuten Fahrzeit aufgeholt!", brüllt Fritz begeistert.

Am andern Tag besteige ich die Lok mit Walter Petersohn. „Um 16.00 Uhr müssen wir zurück sein", erklärt er mir, „die Lok fährt anschließend nach Halle." Der Kampf um Minuten beginnt. Da wir unterwegs viel rangieren müssen, geht eine Menge kostbarer Zeit verloren.

„Gut heizen", mahnt Walter Fritze, der heute wieder mitfährt. „Gehe sparsam mit den Kohlen um... du weißt, unsere Selbstverpflichtung." Fritz lacht, wie immer: „Schaffen wir, Walter, schaffen wir! Die 18 000 dz, die wir zusätzlich im Jahr einsparen wollen, kleine Fische, das werden sogar noch mehr!"

„Schade, daß nicht alle Brigaden, die sich uns anschließen wollen, mit Rohkohle fahren können", wendet sich Walter Petersohn an mich. Auf meine Frage ergänzt er: „Einmal ist unser Verfahren noch nicht für Kupferfeuerung zugelassen. Man überprüft erst, ob der hohe Schwefelgehalt der Rohkohle keinen Schaden anrichtet. Aber das ist das Wenigste . . . die Rohkohle ist bereits knapp, während Briketts in Mengen umherliegen." Das will mir nicht in den Sinn. Normalerweise ist es doch genau umgekehrt. Walter zuckt die Achseln: „Nicht eingeplant, das konnte doch vorher keiner wissen."

Ich bin da allerdings anderer Meinung. Wenn es darum geht, Hunderttausende von Briketts einzusparen, muß sofort ein Weg gefunden werden, und er ließe sich bei gutem Willen und einiger Initiative auch finden. Ich bin davon überzeugt, daß an anderen Stellen, die sehnsüchtig auf Briketts warten, Rohkohle in genügender Menge vorhanden ist. – Läßt sich ein Plan wirklich nicht ändern, oder ist die eben geschilderte Tatsache noch nicht bis zur „zuständigen Stelle" vorgedrungen? Aber ich erfahre noch mehr Staunenswertes: Während einige Stellen – unter anderem das Ministerium für Eisenbahnwesen, die RBD Halle, die örtliche Parteiorganisation der SED und die Kreisleitung der FDJ sowie die eigene Dienststelle – sofort die große Bedeutung dieser Neuerung erkannten, machte das zuständige Reichsbahnamt Torgau anfangs Schwierigkeiten. Ja, es wollte Walter Petersohn sogar bestrafen, da er angeblich nicht den Dienstweg eingehalten hätte (was übrigens gar nicht den Tatsachen entspricht). Daran, daß der strenge Frost, der unseren Braunkohlenkumpeln so zu schaffen machte, auch nicht „den Dienstweg" eingehalten hatte, dachte man wohl gar nicht. Zum Glück hat sich sofort die politische Verwaltung der RBD Halle und des RBA Torgau eingeschaltet und dieses Bravourstück eines Bürokraten verhindert. – Vielleicht sträubte sich der Amtsleiter des RBA Torgau auch deshalb, weil er „nicht soviel Prämien eingeplant hatte", wie er sich ausdrückte? Aber das ist noch nicht alles. – Durch Verschulden eines Signalwärters stand der Zug der

bringen, um mitzuhelfen, einen höheren Lebensstandard noch schneller zu erreichen. Im Betrieb haben die Schüler dann die Gelegenheit, sich mit diesen hervorragenden Arbeitern zu unterhalten und sie bei ihrer Arbeit zu beobachten. Sie werden sich in der Schule über das Gesehene unterhalten, werden es auswerten und sich bestimmt vornehmen, einmal genauso tüchtige Arbeiter zu werden.

Natürlich gibt es in den verschiedenen Arbeitsgemeinschaften noch Materialschwierigkeiten, die eine gute und intensive Arbeit erschweren. Der Station jungerTechniker in Bleichroda, Kreis Nordhausen (Bezirk Erfurt) geht es so. Diese Freunde haben kein Material, um Segelschiffe und Flugmodelle zu bauen. Es gibt aber die Verordnung des Ministerrats vom 4. März, nach der das Ministerium für Handel und Versorgung die Materialfrage klären muß. Aber trotzdem können die Freunde aus den Klubs junger Techniker helfen. Einfache Arbeitsmaterialien, Abfälle, z. B. Abfalleisen verschiedener Längen und Stärken, Sperrholzreste, die in den Arbeitsgemeinschaften noch verwendet werden können, sind eine große Hilfe für die kleinen Techniker.

Eine weitere Möglichkeit, den jungen Technikern an den Schulen aktiv zu helfen, ist z. B., wenn ihnen für eine bestimmte Zeit einfache Werkzeuge für ihre Tätigkeit ausgeliehen oder in besonderen Fällen Arbeitsräume zur Verfügung gestellt werden. Nur wenige Schulen haben heute schon guteingerichtete Arbeitsräume, und groß ist die Hilfe, wenn die Arbeitsgemeinschaften in den Räumen der Klubs junger Techniker arbeiten können. Da sie unter Aufsicht der Arbeitsgemeinschaftsleiter arbeiten, wird alles Material schonend und pfleglich behandelt. Z. B. gibt es wenig Arbeitsgemeinschaften im Stadtkreis Dessau. Vor allen Dingen fehlt es an jungen Schiffs- und Flugmodellbauern. Roßlau liegt doch gar nicht weit von Dessau entfernt und schön wäre es, wenn sich der Klub junger Techniker vom VEB EKM Roßlau mit den Jungen Pionieren und Schülern in dieser Hinsicht beschäftigen würde.

In einem bestimmten Zeitraum könnten sich die Leiter der Klubs junger Techniker, Zirkelleiter, Mitarbeiter der Stationen junger Techniker und die Arbeitsgemeinschaftsleiter zu Erfahrungsaustauschen zusammensetzen. Dadurch würde bestimmt eine gute, gemeinsame Arbeit zustande kommen. Die Stationen der jungen Techniker in den Häusern der Jungen Pioniere haben qualifizierte Mitarbeiter und sie können Anhaltspunkte für eine gemeinsame Arbeit geben.

Abschließend noch einige kleine Hinweise, um die Ferienaktion der Jungen Pioniere und Schüler zu unterstützen. In den Pionierlagern, den Betriebsferienlagern und während der Ferienspiele an den Schulen sind die Arbeitsgemeinschaften der jungen Techniker ebenfalls tätig. In vielen Fällen werden die Arbeitsgemeinschaften erweitert und vielen Kindern wird es ermöglicht, sich mit technischen Aufgaben zu beschäftigen, zu bauen und zu basteln. Unsere Jungen Pioniere und Schüler, die ihr Ferienlager an einem See aufgeschlagen haben, werden sich Segelschiffe, Modellsegelwagen und noch vieles mehr in kurzer Zeit anfertigen.

Geschicklichkeitsspiele, um das Lagerleben noch lustiger und bunter zu gestalten, werden gebaut, und die in den Arbeitsgemeinschaften selbstgebastelten Flugmodelle werden „fachmännisch" überprüft und ausprobiert. In diesem Jahr bekommen alle Schulen und Pionierlager Baupläne, nach denen diese Dinge hergestellt werden können.

Die Klubs junger Techniker könnten sich „aktiv" an der Ferienaktion unserer Jungen Pioniere und Schüler beteiligen, indem zu bestimmten Zeiten Zirkelleiter oder qualifizierte Zirkelteilnehmer den Arbeitsgemeinschaften helfen und sie beraten, diese Arbeiten durchzuführen.



Gerade für die Sommerferienlager gibt es nicht genug Arbeitsgemeinschaftsleiter. Die Klubs junger Techniker sollten sich einmal Gedanken darüber machen, wie sie in der Ferienzeit einige Arbeitsgemeinschaften unterstützen können. Es macht doch unseren Klubs bestimmt Spaß, „außerplanmäßig" die Schüler anzuleiten, damit sie sich kleine Wippen, Schaukeln, Seilbahnen, Belustigungsspiele, Drehanlagen, elektrische Leuchtanlagen oder andere Dinge anfertigen können, um somit vielen Kindern eine schöne und interessante Ferienzeit zu ermöglichen.

Einige Beispiele sind hier genannt worden, wie den Arbeitsgemeinschaften von den Freunden aus den Klubs junger Techniker geholfen werden kann. Wenn jeder Klub junger Techniker vorerst im Rahmen seiner Möglichkeiten und Voraussetzungen bemüht ist, eines von den genannten Beispielen zu verwirklichen, würde dies schon eine große Hilfe für die Arbeitsgemeinschaften junger Techniker sein.

Eine gute und ständige Verbindung zwischen den Klubs junger Techniker und den Arbeitsgemeinschaften der jungen Techniker wird für beide Teile eine wertvolle Ergänzung sein und sich positiv in der gesamten Arbeit auswirken.

H. Sallmon

Brigade längere Zeit auf freier Strecke. Als sich später der Zugführer weigerte, als Ursache einen geplatzten Luftschlauch anzugeben, schrieb man kurzerhand „Dampfmangel" ins Protokoll. – Dampfmangel ausgerechnet bei der Lok, die nach der neuen Heizmethode fährt! Obgleich auf den energischen Protest Walter Petersohns die Schuldigen bestraft wurden, wartet die Brigade heute noch darauf, daß diese Angabe, die nur Mißtrauen zu dem neuen Verfahren schafft, im Lagebericht, der allen Lokbrigaden zugänglich ist, wiederrufen wird. Erfreulicherweise hat sich seit einiger Zeit die Einstellung des RBA Torgau geändert – hoffen wir, daß es so bleibt.
Wir fahren in den Hof eines volkseigenen Betriebes ein, wo ein Wagen abgehängt und neue angehängt werden sollen.
Walter hat es eilig, immer wieder sieht er auf die Uhr. „Wir müssen noch vor dem Personenzug den nächsten Bahnhof erreichen, sonst müssen wir 20 Minuten warten!"
„Beeilt euch!" ruft Fritz dem Zugführer zu. „In O,st' kreuzen wir den Personenzug!"

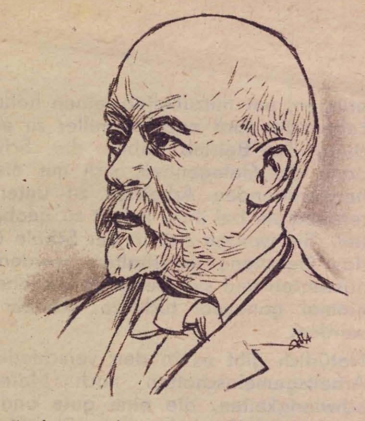
„Schon fertig", gibt dieser zurück, und wir fahren an.

Leider klappte es diesmal nicht, da ein Waggon, den wir unterwegs mitnehmen wollten, noch nicht vollständig entladen war. Der Streckenwärter ließ uns nicht mehr durch. „Der Personenzug kriegt uns nicht mehr", eiferte Fritz, doch der „Signalgewaltige" ließ sich nicht erweichen. "Frei! Signal steht! Weiche steht!", ruft Fritz. Ein Pfiff und es geht weiter. Nach 10 Minuten drosselt Walter das Tempo und zeigt nach vorn, wo eine kleine Rauchwolke hinter Bäumen auftaucht: Der Personenzug, wir haben ihn schon ein." Er dreht am Bremsventil, da, Signal steht auf „Halt". „Na bitte", stellt Fritz triumphierend fest, spielend hätten wir das geschafft!" Er deutet aufs Manometer, das dicht vorm roten Strich steht. „Alles mit Rohkohle, mein Lieber!"

Ähnliche Erlebnisse haben wir noch mehrmals. Oft sind nur zwei oder drei Minuten entscheidend. Durch verbesserte Rangierweise, genaue Kenntnis der Fahrpläne aller Züge, die die Strecke berühren und gutes Durchschnittstempo gelang es der Brigade „George Dimitroff" diese Leistungen zu vollbringen. „Zwei Minuten Rangierzeit auf einem Bahnhof eingespart, auf einigen Kilometern etwas das Tempo erhöht, das erspart dir oftmals 10 Minuten Wartezeit", sagt Walter. „Grundbedingung ist natürlich, daß du jedes Signal, jede Weiche und jeden Zug deiner Strecke im Kopf hast."
„Jetzt überprüfen wir noch schnell die Lok, wir haben sie in persönliche Pflege und in persönlichen Schutz genommen, dann geht es nach Hause", sagt Walter Petersohn. „Morgen früh um drei Uhr klingelt schon wieder der Wecker, dann geht es weiter."
Dann geht es weiter, wie einfach und schlicht klingt das. Für unsere Lokbrigaden ist es aber ein unaufhörlicher Kampf; ein Kampf für uns alle, für ein besseres Leben und für eine friedliche Zukunft.

SIEGFRIED DIETRICH

Aus der Geschichte
DER TECHNIK UND NATURWISSENSCHAFTEN



Zwei Pioniere des Kraftfahrwesens und ihre Taten

KARL BENZ

Karl Benz wurde am 25. November 1844 in Karlsruhe geboren. Sein Vater, der Lokomotivführer auf der Strecke Karlsruhe–Heidelberg war, kam zwei Jahre danach durch einen Unglücksfall ums Leben. Seine Mutter sah infolgedessen nur ungern das wachsende Interesse des Jungen an der Technik, ermöglichte ihm jedoch durch harte Arbeit den Besuch des Gymnasiums und das Studium in „Maschinenkunde" an der Polytechnischen Schule in Karlsruhe. Schon dort zeigt sich bei dem jungen Benz ein besonderes Interesse für Bewegungsmechanismen und in der späteren Zeit für Kraftmaschinen. In einer Bodenkammer beschäftigte er sich mit physikalisch-mechanischen Experimenten.

Benz arbeitete nach Absolvierung der Polytechnischen Schule als Schlosser und Werkführer in verschiedenen Maschinenbaufirmen und bildete sich in seiner Freizeit theoretisch weiter. In der mächtig anwachsenden Industriestadt Mannheim gründete er 1871 eine mechanische Werkstatt für Baubedarf. 1877/78 wendete er sich dem Bau von Gasmotoren zu. Auf einem neuen Wege entwickelte er den „Zweitaktmotor System Benz", der 1880 fertiggestellt war. Nebenbei entwickelte er Benzinmotoren, für die kein Gasanschluß notwendig war. Bei den Entwicklungsarbeiten geriet Benz öfter in finanzielle Schwierigkeiten und war 1882 gezwungen, eine Aktiengesellschaft zu gründen. Bald danach stand er allein mit seinen Entwicklungen zwischen den Mächtegruppen, die Profit aus den hergestellten Gasmotoren ziehen wollten. Dem einmal eingeschlagenen Wege getreu, trat Benz 1883 aus der Gesellschaft aus.

Angeregt von einem Dampfwagenmodell und durch den Fahrradsport, hatte er schon lange Pläne für einen Kraftwagen entworfen. 1884 begann er ernsthaft mit der Konstruktion.

Ursprünglich war der erste Wagen mit Verbrennungsmotor vierrädrig gedacht. Benz hatte jedoch Schwierigkeiten mit der Steuerung und baute 1885 vorerst ein Dreirad. Als Antrieb benutzte er einen leichten Viertaktmotor mit 3/4 PS-Leistung und 250 bis 300 U/min. Bei diesem Fahrzeug bildeten erstmalig Motor und Fahrgestell eine organische Einheit. 1886 erhielt Benz das Patent für diesen Wagen, der schon die vier Hauptmerkmale eines Kraftfahrzeuges aus der Zeit bis zur Jahrhundertwende aufwies: elektrische Hochspannungszündung, wassergekühlten schnellaufenden Motor, Stahlrahmen und Differential (Ausgleichsgetriebe). Benz wurde damit zu einem Pionier des neuzeitlichen Verkehrswesens. Er stieß mit seinem Wagen bei der Öffentlichkeit auf Spott und Widerstand, und es fanden sich keine Käufer für seine inzwischen verbesserten Wagen.

Neben der Weiterentwicklung des Automobils auf der Grundlage der 1891 geschaffenen Achsschenkellenkung erschloß Benz dem Benzinmotor weitere Gebiete und beschäftigte sich in der späteren Zeit mit der Weiterentwicklung des Dieselmotors. Die Schwierigkeit dieser Arbeit zeigte sich darin, daß Benz alle Einzelteile selbst entwickeln, herstellen und prüfen mußte.

Am 4. April 1929 verschied Karl Benz, ein Mensch, der mit großer Energie bei der Entwicklung des Kraftfahrzeuges zahlreiche Schwierigkeiten überwand und es zu einem der wichtigsten Mittel in Verkehr und Transport gemacht hat.

GOTTLIEB DAIMLER

Am 17. März 1834 wurde Gottlieb Daimler in Schorndorf/Württemberg geboren. Er besuchte die Lateinschule, zeigte aber Interesse für Mechanik und wurde gegen den Willen seines Vaters Büchsenmacher. Nach drei Jahren praktischer Arbeit in einer Werkzeugmaschinenfabrik besuchte Daimler von 1857 bis 1859 die Polytechnische Schule in Stuttgart. 1872 wurde er von Dr. Otto als technischer Leiter in das neugegründete Werk für Gasmotorenbau nach Deutz bei Köln gerufen. Als Chefkonstrukteur gewann er seinen Freund Wilhelm Maybach. Nach einer Meinungsverschiedenheit über den geistigen Anteil am Viertakt-Otto-Motor schieden Daimler und Maybach 1882 in Deutz aus.

Sie siedelten nach Cannstadt über und gründeten dort eine kleine Versuchswerkstatt zur Entwicklung eines Kraftfahrzeugmotors. Nach harter Arbeit hatten beide 1883 den ersten schnelllaufenden leichten Verbrennungsmotor geschaffen, der im gleichen Jahre patentiert wurde. Die Neuentwicklung dieses Motors, dessen Einzelteile Daimler und Maybach alle selbst konstruiert und hergestellt hatten, bestand in der Mitführung des Brennstoffes, der leichten Bauart, der höheren Leistung und der neuen einfachen und sebsttätigen Glührohrzündung, die eine höhere Drehzahl ermöglichte. 1885 wurde dieser Motor als Antriebskraft eines Fahrzeuges praktisch erprobt. Daimler hatte dazu ein hölzernes Niederrad mit durchgehendem Rahmen, eisenbereiften Holzspeichenrädern und zwei seitlichen Stützrädern konstruiert. Der eingebaute Motor ermöglichte über ein Getriebe zwei Geschwindigkeiten.

Den Übergang vom ersten Motorrad zum Automobil bildete ein Kutschwagen, in den Daimler 1886 einen 1½ PS-Einzylindermotor einbaute.

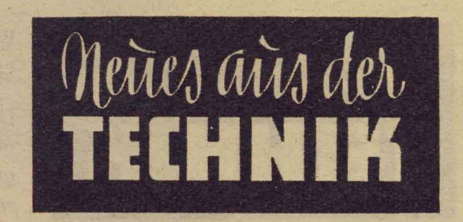
Es ist auch Daimlers Verdienst, daß er das Anwendungsgebiet des Verbrennungsmotors auf andere Zweige des Verkehrs ausgedehnt hat. Von besonderer Bedeutung ist der Bau des ersten Luftschiffmotors im Jahre 1888. Zur Finanzierung dieser Arbeiten wurde 1890 die „Daimler-Motoren-Gesellschaft" gegründet. Entgegen dem Drängen der Geldgeber nach Gewinn beharrte Daimler auf seinem Standpunkt, die Wagen vor dem Verkauf bis ins letzte zu vervollkommnen und schied 1891 infolge der auftretenden Meinungsverschiedenheiten aus der Gesellschaft aus. Er errichtete in Cannstadt eine Versuchswerkstatt zur Weiterentwicklung des Kraftwagens. Nach seinem erneuten Eintritt in die Gesellschaft im Jahre 1895 arbeitete Daimler an der Konstruktion des ersten Kraftomnibusses, der 1899 fertiggestellt war.

Am 6. März 1900 starb dieser Altmeister und Konstrukteur des deutschen Automobilbaues in Cannstadt.

☆

Sowohl Benz als auch Daimler zeichneten sich durch unermüdlichen Einsatz für den technischen Fortschritt entgegen allen hemmenden Faktoren ihrer Zeit aus und sollten in dieser Beziehung besonders für unsere werktätigen Jugendlichen Vorbild und Ansporn sein.

H. Riesel



Elektromechanische Bearbeitung von Kugeln

Zu den wichtigsten Einzelteilen von Wälzlagern gehören die Stahlkugeln. Die Herstellungsweise der ihrer Form nach äußerst einfachen Stahlkugeln ist kompliziert und zeitraubend. Sowjetische Ingenieure fanden eine Methode, mitttels der die Kugeln rasch und mit großer Genauigkeit bearbeitet werden können.

Diese Methode, die die Verwendung von Elektroenergie und die mechanische Bewegung vereint, wird als elektromechanische bezeichnet.

Durch zwei, in einem bestimmten Abstand voneinander angeordnete Scheiben, wird elektrischer Strom geleitet. Dabei bleibt die obere Scheibe bewegungslos, während sich die untere dreht. Durch eine Öffnung in der Mitte der oberen Scheibe fallen die zu bearbeitenden Kugeln in den Raum zwischen den Scheiben. Die untere, sich drehende Scheibe reißt die Kugeln mit sich, und diese beginnen, zwischen den Scheiben zu rollen. Wenn durch die Scheiben Strom geleitet wird, stellen die Kugeln den Kontakt her, und zwischen ihnen und den Scheiben entstehen zahlreiche elektrische Entladungen. Die sich dabei entwickelnde Wärme erhitzt die Kugeln so stark, daß die Metallschicht an ihrer Oberfläche weich zu werden beginnt und die geschmolzenen Metallteilchen durch die Fliehkraft abgetragen und fortgerissen werden. Indem man die Spannung des Stromes, der durch die Scheiben fließt, sowie den Scheibendruck auf die Kugeln und die Umdrehungsgeschwindigkeit der unteren Scheibe verändert, kann man von den Kugeln die erforderliche Metallschicht abheben und die gewünschte Genauigkeit und Oberflächengüte erzielen.
Die zu erhitzenden Kugeln werden mit einer Kühlflüssigkeit begossen, wodurch die Bildung einer Zunderschicht verhindert wird und die Teilchen des abgetragenen Metalls aus dem Raum zwischen den Scheiben fortgespült werden.
Da die Scheiben, die auf der elektromechanischen Maschine verwendet werden, aus Gußeisen sind, ist die Herstellung der Kugeln für Wälzlager billig und einfach. (UdSSR)

Größe einer Aktentasche

Die Kollegen der Abteilung Massenbedarfsartikel im VEB Kühlautomat Berlin bauen einen neuartigen Liegestuhl für Ausflügler, der zusammengeklappt die Größe einer Aktentasche hat.

Autos für Kinder
Kleintonbandgeräte für Erwachsene

Im VEB Kraftfahrzeugwerk „Audi" Zwickau wurde die Produktion von Tretrollern, Wipprollern mit Kettenantrieb und „Kleinstautos" für unsere Kinder aufgenommen.
Ebenfalls wird mit der Herstellung neuartiger Kleintonbandgeräte begonnen.

Friedrich Knieling

Vom S 8 zum S 8/1

Der neue Kurs unserer Regierung bewirkt auch in der Fahrradindustrie einen immer größeren Aufschwung.

Wir wollen heute einmal über ein Fahrrad sprechen, das bisher recht stiefmütterlich behandelt wurde und nun durch die Maßnahmen unserer Regierung zu neuem Leben und zu neuer Schönheit erwacht ist: Das Kinderzweirad, in Fachkreisen Modell S 8 genannt. Es wird vielen von euch nicht mehr in Erinnerung sein, da es in seiner ehemaligen primitiven Ausführung kaum der Erinnerung wert ist. Und doch wollen wir uns einmal des alten Modells erinnern:

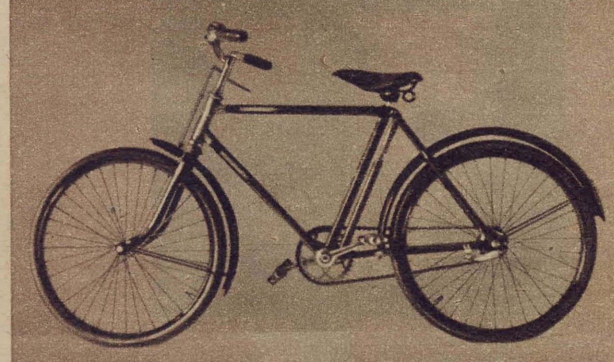
Vollgummibereifung, keine Schutzbleche, keine Bremse, keine Glocke, das waren die äußeren Merkmale dieser Konstruktion. Die Beschlüsse unserer Regierung und der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands vom 9. und 11. Juni 1953 führten jedoch auch hier eine grundlegende Veränderung herbei. Ein Entwicklungsauftrag der Staatlichen Plankommission stellte unseren Technikern und Ingenieuren die Aufgabe, eine Neukonstruktion des Kinderzweirades zu schaffen. Im Zusammenhang damit wurde die Planauflage um 839 Prozent erhöht.

Die Kolleginnen und Kollegen des VEB Mifa in Sangerhausen haben diese Aufgabe bewältigt und das Modell S 8/1 geschaffen. Dieses neue Kinderzweirad ist seinem großen Bruder, dem Tourenfahrrad, vollkommen ebenbürtig. Für unsere Freunde, die sich für technische Einzelheiten interessieren, hier einiges über das neue Modell S 8/1: Rahmen geschweißt, Steuerkopf 115 mm, Sitzrohr 400 mm, normales Ausfallende, Steuerung auf Kugellager, Kettenrad 48 Zähne, Lenker mit gummiumspritzter Muffe, Glocke, Lenkerbügel 570 mm, Gummigriffe, Vorderradstoßbremse, Freilauf mit Rücktrittbremse, luftbereift, Felgen für Wulstreifen „20×1½" und Rückstrahler.
Eine vielseitige Farbenkollektion ermöglicht es, die Fahrräder unserer Kleinen in allen erdenklichen Farben auszustatten. Angefangen beim bisherigen Schwarz geht es hinüber in Blau, Violett, Silber, Maronrot, Grün, Lindengrün, u. a. mehr.
So sind wir heute durch die großzügige Unterstützung unserer Regierung in der Lage, allen Wünschen gerecht zu werden.

Aries

„Einfach und geschmacklos" — das alte Kinderzweirad S 8





Dagegen ist S 8/1 doch schon eine ganz andere Sache



Für Flug- und Schiffsmodelle

baut der VEB Schleifmaschinenbau Berlin diesen kleinen Diesel-Zweitakter mit 2,5 cm³ Hub. Die Umdrehungszahl beträgt 12–16 000 U/min, die Laufzeit 18 min.

Der Motor entspricht den internationalen Wettkampfbestimmungen der Klasse I. Er ist ab III. Quartal 1954 durch alle HO-Sportartikelgeschäfte zu beziehen. Der Verkaufspreis wird unter 40,– DM liegen. (Bild 1)

Wenn es doch bloß erst Sommer wäre . . .!

Der volkseigene Betrieb Medizinaltechnik in Leipzig, hat dieses Sporttauchgerät „Medi-Nixe" konstruiert. Hoffen wir, daß es diese Modellpuppe nicht als Alleinbesitzer tragen wird, sondern daß wir es uns bald selbst um den Leib schnallen und damit in die kühlenden Fluten unserer herrlichen, sommerlichen Binnengewässer zu den Fischen hinabsteigen können. (Bild 2)

Vom VEB Fernmeldewerk Arnstadt

kommt dieser Elektro-Absorptions-Kühlschrank. – Inhalt 45 l, Größe 68×52×58 cm. Etwa 30 kg Gewicht täglicher Stromverbrauch 1,4 kWh bei einer Leistung von 90 W. (Bild 3)

Ein guter Freund

vieler Hausfrauen wird diese Universal-Haushaltmaschine werden, die vom VEB Schnittwerkzeuge- u. Metallwarenfabrik in Klingenthal produziert wird. Mit verschiedenen Zusatzgeräten ausgerüstet, ist diese elektrische Maschine unter anderem als Fleischwolf, Fruchtpresse, Kaffeemühle, Mixbecher, Reibe, Passiermaschine zu verwenden. (Bild 4)

Motorisiert geht es besser!

Vom VEB Armaturenwerk „Karl Marx" in Magdeburg wird dieser Fahrradhilfsmotor hergestellt.

Leistung: 1 PS bei 3600 U/min. Der Motor ist ein Zweitakter mit einem Hub von 49,7 cm³.

An Treibstoff werden auf 100 km 1,5 l verbraucht, das Gewicht beträgt 7 kg. Es kann eine Geschwindigkeit von 35 km/h erreicht werden. (Bild 5)

1

2

3

4

5





Rundfunktechnik

von I. P. Sherebzow
Übersetzung aus dem Russischen
400 Seiten mit 268 Abb. DIN C 5
Hlw. DM 9,80

Aus dem Inhalt — Grundlagen der Rundfunksendung und des Runfunkempfangs · Schwingungskreise · Ausbreitung der Rundfunkwellen · Elektronenröhren · Gleichrichter · Elektroakustische Apparate · Niederfrequenzverstärker · Röhrengeneratoren · Rundfunkempfänger · Funktechnische Messungen.

Nach einer kurzen Übersicht über die technische Entwicklung und die neuesten Erfahrungen auf dem Gebiet der Funktechnik und über die hervorragenden Arbeiten sowjetischer Gelehrter auf diesem Gebiet behandelt das Buch die Grundlagen der neuzeitlichen Funktechnik und die physikalischen Vorgänge in Funkanlagen. Zur Vertiefung des Studiums und zur Förderung des Selbststudiums schließt jedes Sachgebiet mit entsprechenden Fragen und Antworten ab. Dem Buch ist außerdem ein umfangreicher Literaturnachweis beigefügt.
Leserkreis: Rundfunkhörer, Funkamateure, Rundfunktechniker.

Fernsehen — leichtverständlich

von Horst Hille
224 Seiten mit 212 Abb. DIN B 6
Kunstleder DM 5,—

Aus dem Inhalt — Etwas über das Fernsehen und seine Geschichte · Braunsche Röhre · Einführung in die Elektronenoptik · Bildpunkte, Bildwechsel, Zeilenzahl, Zeilensprungverfahren und Taktgeber.

Das Buch schildert die Entwicklung des Fernsehens von seinen Anfängen bis zum heutigen Stand. Die ersten beiden Kapitel befassen sich mit den Grundlagen der Schwingungslehre und der Rundfunktechnik und leiten zu den eigentlichen Problemen des Fernsehens über. Sehr reiches und anschauliches Bildmaterial ergänzt den Text.

Das Buch erscheint in der „Bibliothek Wissen und Schaffen".

Leserkreis: Interessierte Laien, Facharbeiter, Besucher technischer Abendkurse, Hörer der Volkshochschulen, FDJ-Arbeitsgemeinschaften, Meister, Ingenieure.

Amateur-Fernsehgerät LTK-9

von A. J. Kornienko
Übersetzung aus dem Russischen
89 Seiten mit 50 Abb. DIN C 5
Hlw. DM 4,80

Aus dem Inhalt — Fernsehgerät des Typs LTK-9: Schaltung, Konstruktion, Einzelteile und Inbetriebsetzung · Abstimmung des Bild- und Tonempfängers · Einstellen des Fernsehgerätes mit Hilfe des empfangenen Bildes · Einstellung des Kanals für die Bildsynchronisation, Einzelteile des Fernsehempfangsgerätes. Änderung an der Schaltung der Empfängerteile · Schaltungen für die Vertikalablenkung · Antennen für den Fernsehempfang · Generatoren für Rechteckimpulse.

Die Schrift gehört in eine Buchreihe, die zur weiteren Verbreitung von funktechnichen Kenntnissen beitragen soll. In knapper Darstellung wird das Prinzip der Übertragung und des Empfanges im Bildfunk erläutert und ein Einblick in den Aufbau eines Fernsehempfängers gegeben. Die Anleitungen zum Selbstkonstruieren eines einfachen Fernsehgerätes werden durch zahlreiche Abbildungen unterstützt.
Leserkreis: Interessierte Laien, Facharbeiter, Meister, Techniker.

BÜCHER VOM VERLAG „NEUES LEBEN"

Die Geschichte der Luftfahrt

Band I. 208 Seiten
Autor: W. Krylow

Es ist eine Tatsache, daß es fast bis in die jüngste Zeit hinein in der Geschichte der Luftfahrt — von den sagenhaften Unternehmen des Dädalus und seines Sohnes Ikarus, die sich auf selbst angefertigten Flügeln durch die Lüfte bewegten, bis zu den Brüdern Wright, die 1903 durch ihren „ersten" Motorflug bekannt wurden, und einigen anderen — recht erhebliche Lücken gab. Sie rührten daher, daß vor allem im monarchistischen und im faschistischen Deutschland die Leistungen anderer Nationen verschwiegen wurden. Das trifft besonders auf die Leistungen Rußlands zu.

Das vorliegende Buch trägt erheblich dazu bei, diese Lücken auszugleichen, bewußt Verabsäumtes nachzuholen und den Forschertrieb unserer Jugend auf die richtige Bahn zu lenken, auf die der Wahrheit.
Krylow macht den Leser mit dem Leben des hervorragenden Marineoffiziers, Forschers und Wissenschaftlers Alexander Fjodorowitsch Moshaiski bekannt. Moshaiski muß als der Begründer des Flugwesens und als Schöpfer des Flugzeugs angesehen werden.
Das Buch zeichnet sich neben seinen wissenschaftlichen Darstellungen durch spannende Erlebnisschilderungen aus. Skizzen, wichtige Daten aus dem Leben und Schaffen Moshaiskis, ein Anhang zu den Anmerkungen sowie ein Literaturverzeichnis verhelfen dem Leser zum besseren Verständnis des Werkes.

Möge es recht vielen dazu dienen, ihre Kenntnisse auf dem Gebiete des Flugwesens zu bereichern.

Wete





Reina antwortet uns!

In Heft 2 unserer Zeitschrift veröffentlichten wir einen Artikel „Ein Mädel wird Fräser". Wir glauben, daß die Mädchen unter unseren Lesern gerade diesen Artikel mit besonderer Aufmerksamkeit gelesen haben.

Nun flatterte vor einigen Tagen ein Brief in unsere Redaktion, über den wir uns sehr gefreut haben. Er war von dem Mädchen, das Fräser werden will, nämlich von Reina Darsen aus dem IFA-Schlepperwerk Nordhausen. Weil dieser Brief doch für alle unsere Leser sehr interessant ist, drucken wir ihn ab.

Liebe Freunde!

Es stimmt, ich wollte zuerst keinen „männlichen" Beruf ergreifen, denn ich hatte mich damals noch nicht mit diesem Problem unserer neuen Wirtschaftsordnung auseinandergesetzt. Heute aber bin ich dankbar, daß ich den Beruf einer Fräserin ergriffen habe, denn er bereitet mir viel Freude und gibt mir das Gefühl, auch einen kleinen Beitrag zum Aufbau eines besseren Lebens zu leisten. Die anfänglichen Schwierigkeiten in Schule und Lehrwerkstatt hatte ich durch zähe Arbeit bald überwunden, denn von seiten meiner Lehrausbilder und Lehrer wurde alles getan, um mich über diese Klippen hinwegzubringen. Auch die FDJ-Leitung kümmerte sich laufend um meine Arbeit in Schule und Lehrwerkstatt. Überall nutzte ich die mir gebotenen zahlreichen Gelegenheiten, um meine Kenntnisse zu erweitern und zu festigen, so daß mein Selbstvertrauen gestärkt wurde.

Im Dezember vergangenen Jahres unterhielt sich die Schul- und FDJ-Leitung mit mir über meinen weiteren Berufsweg. Ihr Vorschlag, mich zur Arbeiter- und Bauern-Fakultät oder zur Ingenieurschule zu delegieren, kam mir überraschend, doch nach einigen Überlegungen stimmte ich freudig zu. Um mich aber darauf vorzubereiten, besuche ich seit dieser Zeit den für diesen Zweck in unserem Betrieb eingerichteten Vorbereitungslehrgang. Zu meiner größten Freude erfuhr ich vor wenigen Tagen, daß ich von unseren Werktätigen für das Studium an der Arbeiter-und-Bauern-Fakultät „Fred Oelßner" in Jena vorgeschlagen wurde.

Mit meiner ganzen Kraft werde ich auch hier an meiner weiteren Qualifizierung arbeiten, denn ich bin mir voll und ganz bewußt, daß mir diese Entwicklung als Arbeiterkind nur hier in unserer Deutschen Demokratischen Republik möglich ist, wo es kein Bildungsprivileg gibt und die Regierung der Jugend die größte Unterstützung gewährt.

Freundschaft!
Reina Darsen.

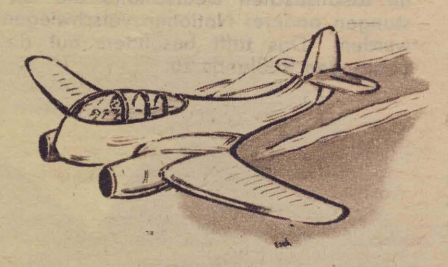
Hans-Joachim Eggert will „hoch hinaus"!

Unser Leser Hans-Joachim Eggert aus Fienstorf, Kreis Rostock, stellt uns die „luftige" Frage:

„Wie kommt es, daß Flugzeuge in bestimmter Höhe einen weißen Streifen hinterlassen?"

Hier ist die Antwort:

„Die weißen Streifen sind Kondensstreifen. Die Luft in höheren Lagen ist kalt. Wenn die heißen Verbrennungsgase der Flugzeugmotoren in diese Kaltluft kommen, dann kondensieren die in den Verbrennungsgasen enthaltenen Feuchtigkeitsteilchen, es bilden sich die Kondensnebel."



Weiter möchte Hans-Joachim einige Filmfragen beantwortet haben. Wir weisen ihn auf die Artikel „Achtung, Aufnahme" (Heft 4) und „Im Zauberreich" (Heft 6) hin. Er findet dort die Antwort auf seine Fragen.

Bastler, herhören!

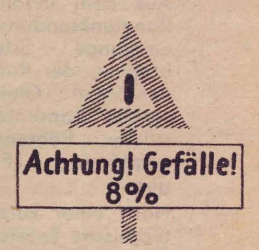
Unser Leser Adam Ewler aus Barth/Ostsee, Sundische Straße 88, ist ein eifriger Bastler und ist besonders über unsere Bauplanbeilagen erfreut. Er wendet sich deshalb in einem Brief mit folgender Bitte an uns:

„Wo bekomme ich ein Bastelbuch mit Bauplan zur Herstellung eines Elektromotors (Wechselstrom für 220 Volt/80 bis 100 Watt bei etwa 1500 bis 2000 Umdrehungen in der Minute) her? Oder wer kann eine Berechnung oder die fertigen Daten zur Herstellung eines solchen Motors geben?"

Wir haben diesen Brief deshalb veröffentlicht, weil viele Leser sicher auf gleichem Gebiet Interessen haben und vielleicht mit unserem Freund Ewler in Verbindung treten möchten.

Und wenn die Bremsen versagen . . .?

Bei Beginn eines starken Gefälles ist für die Kraftfahrer ein Achtungsschild angebracht, auf dem die Prozentzahl des Gefälles steht. Das bedeutet für die Kraftfahrer, daß sie, bevor sie bergab fahren, einen anderen Gang einschalten müssen. Sie werden z. B. bei einem 8prozentigen Gefälle mit dem zweiten Gang fahren.



Jedes Auto hat zwei unabhängig voneinander arbeitende Bremsen, und zwar die Handbremse für beide Hinterräder und die Fußbremse für alle vier Räder. Bei Versagen der Fußbremse werden die Fahrer die Handbremse bedienen. In den seltensten Fällen ist es vorgekommen, daß beide Bremsen versagten.

Nehmen wir einmal diesen Fall an, dann besteht immer noch die Möglichkeit, bis auf den ersten Gang zu schalten. Dadurch wird der Wagen abgebremst. Damit kann man jedoch den Wagen nicht zum Stehen bringen, sondern es wird nur die Geschwindigkeit herabgemindert.

Eine Ausnahme bildet der EMW Typ 340–2. Bei diesem Wagen kann man bei Gefälle nur auf den dritten Gang schalten, weil der erste und zweite Gang einen Freilauf haben.

Diese Antwort ist für unseren Leser Dietrich Horn aus Riesa/Elbe, Friedrich-List-Str. 39, der uns bat, einen Streitfall zu klären.

Achtung! Teilnehmer an unserem Abonnentenwettbewerb

Für alle die Leser, die sich an dem großen Wettbewerb, entsprechend unserer Beilage im Aprilheft beteiligen wollen, ist der Einsendeschluß der 30. Juni 1954. Bis zu diesem Tage müssen die von der Post bestätigten Scheine an uns abgesandt sein. Wer noch Werbeunterlagen benötigt, kann diese bei der Redaktion anfordern.

Alle die Freunde, die im Wettbewerb die Zeitschrift ab Mai bestellt haben, von der Post aber erst ab Juni beliefert wurden, bitten wir, das fehlende Heft bei der Post nachzufordern. Die Post ist angewiesen, diese Nachlieferungen durchzuführen.

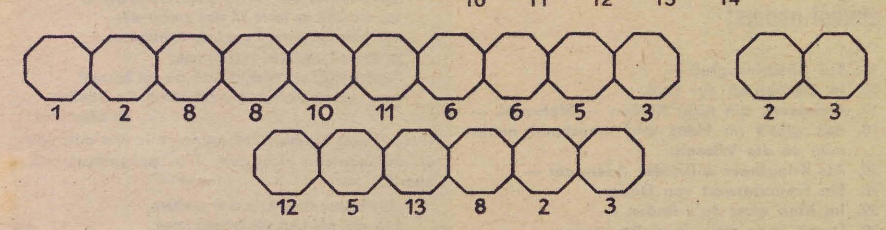
DIE REDAKTION

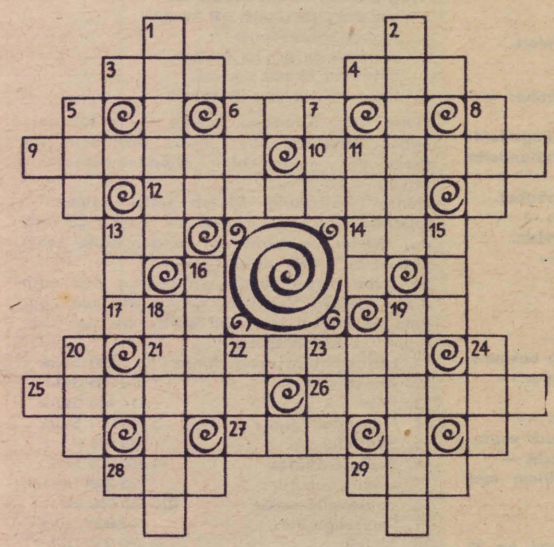
RATEN und Lachen

Liebe Leser und Rätselfreunde!

Stacks möchte allen jungen Freunden, die zum II. Deutschlandtreffen nach Berlin kommen, die Lösung unseres Zahlenrätsels zurufen. Er glaubt damit auch im Namen a l l e r Leser zu sprechen.

1. Vorrichtung zum Heben und Senken der Lasten — 1 2 3 4 5
2. Kleinster Wert einer veränderlichen Größe — 6 2 3 2 6 7 6
3. Blättchen, Scheibe — 8 9 6 5 8 8 5
4. Brillenschlange — 10 11 12 13 14





Waagerecht: 3. Organisation der Frauen in der DDR (Abkürz.), 4. Kopfbedeckung, 6. „Kater" auf russisch, 9. Hauptstadt der Philippinen, 10. Gefälle, 12. Vereinigung von Musikern, 14. Abkürzung für „Anhang", 17. Großvater, 21. Messestadt, 25. Spitzen- oder Höchstleistung, 26. Hafenstadt im Süden der Sowjetunion, 27. Motorradtyp der DDR, 28. Vorsteher eines Klosters, 29. Spielkarte.

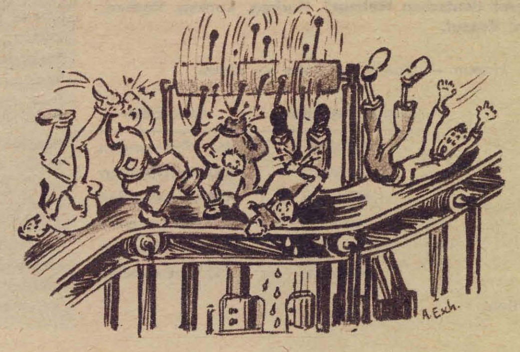
Senkrecht: 1. Südlicher Erdteil, 2. Laubbaum (Plural), 5. Uferstraße, 6. Vorgebirge, 7. Mulde, Senke, 8. Nebenfluß der Donau, 11. Farbe, 13. Himmels- oder Windrichtung (Abkürz.), 15. Raubfisch, 16. Wappentier von Berlin (ä = ae), 18. Bleiverschluß, Zahnfüllung, 19. Kunststoff, 20. Wild, 22. weibl. Vorname, 23. Tiergarten, 24. Himmelsrichtung.



Krümel meint:

Hundhammers Dreschmaschine

Bisher noch unbestätigten Nachrichten zufolge erfährt unser Krümel, daß der bayrische „Kultusminister" Hundhammer zur Mechanisierung der von ihm plädierten Prügelstrafe „Dreschmaschinen" entwickeln läßt. Etwa so, wie sie unsere Abbildung zeigt!?! Wenn das „Dreschmaschinen" sind, wie mögen dann erst Hund(e)ha(e)mmer aussehen, die dem Volk die Notwendigkeit der Prügelstrafe zur „Wehrertüchtigung" einbläuen wollen?

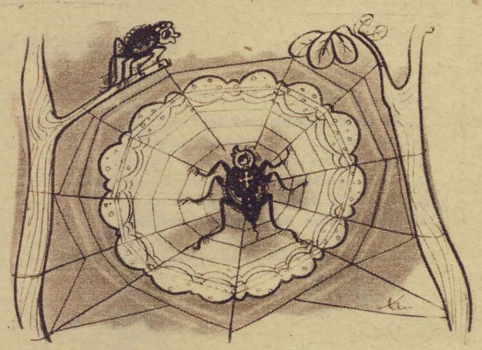


Buchstaben-Zahlenrätsel

eingesandt von unserem Leser W. Schwipper

HEB + EUS		LFS
−	+	:
WUB :	EH =	US
EHB −	ESU =	RA

Für die Buchstaben sind die Zahlen 0–9 zu setzen. Gleiche Buchstaben bedeuten gleiche Zahlen. Bei richtiger Lösung ergeben die Zahlen fortlaufend von 0 bis 9 einen entscheidenden Lebensentschluß.



„Ich glaube, mit dem Muster habe ich mehr Chancen!"

Atombomben in Schieberhänden

Atombomben, Wasserstoffbomben, Kobaltbomben — 85 000 Opfer in Hiroshima, eine Million Tote beim Wasserstoffbombeneinsatz. Abtötung allen Lebens durch die Kobaltbombe ... — so schreien die Westzeitungen. Auf die Frage nach dem Warum antworten Washington, Eisenhower, Dulles: zur Verteidigung der abendländischen Kultur.
Ist sie in Gefahr? N a t ü r l i c h : denn „der Osten" will angreifen. Da haben wir es.
Kommen aber nicht gerade aus dem „Osten" und von allen friedliebenden Menschen die Forderungen nach dem Verbot der Massenvernichtungsmittel? Trotzdem werden sie hergestellt ... — „gegen den Osten". So kommen wir dem Problem nicht näher. Also: Die Atom- und Wasserstoffwaffenherstellung kostet Milliarden Steuergelder. Die damit hergestellten Bomben zerplatzen in Sekundenschnelle. Auf ein neues — die nächste Bombe bitte! Einen Augenblick. Irgendwer baut die Dinger — und verdient daran. Da sind also die Interessenten. Sie setzen wie Straßenräuber, Mörder, Kidnapper den Tod von Millionen Menschen ein in ihre Rechnung. Warum greift die Regierung nicht ein? US-Kriegsminister Wilson war Präsident der General Motors, die zu Dupont gehört. Rechtsanwalt Dulles, heute Außenminister, vertrat die Interessen des Dupont-Konzerns. Innenminister McKay kommt genauso von General Motors wie Postminister Summerfield. Finanzminister Humphrey besitzt ein Stahlwerk, das Dupont beliefert. Der Dupont-Konzern aber ... baute die Hiroshima-Bombe und baut die Wasserstoffbombe. Jede Explosion bedeutet deshalb Gewinnanteil, Dividenden und Sonderzuwendungen für Wilson, Dulles, McKay, Summerfield und Humphrey. Sie werden den Atommord nie verbieten, sondern ... fördern.
Also: müssen wir das Atombombenproblem selber in die Hand nehmen! Knuffel

1		2	3	X	4		5	X	6	7		8
	X	9				X	10				X	
11	12			X	13	14		X	15		16	
X	17				X		X	18				X
19	X		X	20	21		22		X		X	23
24		X	25	X	26			X	27	X	28	
	X	29				X	30			31	X	
32				X	33			X	34			

Kreuzworträtsel – einmal anders!

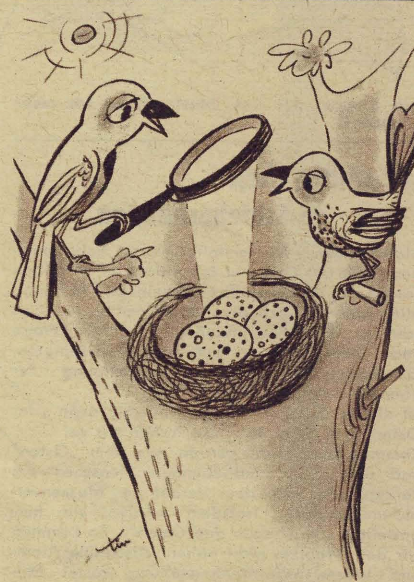
Waagerecht:

1. Es ist so blank und fein —
4. Der Schwur muß richtig sein.
6. Die Kinder spielen damit sehr —
9. Gar mancher trägt an ihr sehr schwer.
10. Ein Fluß durch Böhmen —
11. Zum Braten kann man's nehmen.
13. Ein Abschiedsgruß —
15. In Ostsibirien ein Fluß.
17. Gewässer, die nicht fließen — Mehrzahl —
18. das gibt's im Haus und manchmal nennt man so die Wiesen.
20. Als Kriegsheer will's der Adenauer —
28. Ein Freundeswort von Dauer.
29. Im Kino wirst du's finden —
30. Damit kann man so vieles binden.
32. Der Käse kommt von dort —
33. für Eduard ein „Kosewort",
34. und ebenso für Kram ein ander Wort.

Senkrecht:

1. Auf dem Lande machten sich früher die Junker drauf breit —
2. Eine Straße mit Bäumen im Frühlingskleid.
3. Eine Erzählung, die durch Jahrhunderte geht —
4. Ein Buchstabe im griechischen Alphabet.
5. Ein Geschlechtswort das gefunden —
6. Das Fell von Robben und Seehunden.
7. Die es bei uns nicht geben soll —
8. der Gegensatz von Moll.
12. Dies ist ein Kartenblatt —
14. und „er" hält das Wasser ab.
16. Der Auerochs wird so genannt —
18. Das Symbol für Eisen ist uns auch bekannt.
19. Zur Feldarbeit braucht sie der Bauer —
21. Dieser Zorn ist nicht von Dauer.
22. Einen Nadelbaum nicht vergessen —
23. Damit kann man sprechen und auch essen.
27. Ein mancher „sägt" ihn in der Nacht —
29. Nun noch die Symbole für Gallium und
31. Tantal, dann ist's vollbracht!

Die Wörter 26 und 24 waagerecht und an 25 senkrecht ein e angehängt, ergeben einen Wunsch aller Deutschen, die den Frieden und die Einheit Deutschlands wollen!



„Man muß mit der Zeit gehen und nicht auf dem Alten sitzen bleiben-"

AUFLÖSUNG UNSERER RÄTSEL AUS HEFT 5

Worttreppe „Ein Abstecher nach dem Westen unserer deutschen Heimat". Kuchen, Kochen, Rochen, Rachen, Aachen — Karton, Karten, Kasten, Kassen, Kassel.

Thermometer-Worttreppe. Kalt — Halt — Halm — Hamm — Damm — Darm — Warm.

Der Stromverbrauch.

		stündl. Verbrauch	Verbrauch
Frau B. Bratpfanne	= ½ Stunde	900 Watt	450 Wattstunden
Frau D. Bügeleisen	= 2 × ½ = 1 Stunde	450 Watt	450 Wattstunden
Frau E. Staubsauger	= 5 × ½ = 2½ Stunde	180 Watt	450 Wattstunden
Frau F. Heizkissen	= 15 × ½ = 7½ Stunden	60 Watt	450 Wattstunden
Herr A. Heizofen	= 27 Minuten	1000 Watt	450 Wattstunden
Frau C. Kochtopf	= 54 Minuten	500 Watt	450 Wattstunden

Jeder Mieter muß also den gleichen Betrag bezahlen.

Auflösung unseres Preisausschreibens aus Heft 3/1954

Richtig getippt!

Wir sind noch ganz von ehrfürchtigem Staunen erfaßt über unsere Rätselfreunde, denn wir hätten es nie für möglich gehalten, daß wir solche „dichterischen" Talente unter unseren Lesern haben. Viele lustige und auch ernste Gedichte wurden eingesandt. Einige Kostproben davon wollen wir Euch nicht vorenthalten.

Hoffentlich hat sich unser Leser Kurt Schulze wieder beruhigt. Er schrieb uns:

**„Nachdem ich die erste Bedingung erfüllte gut,
brachte die zweite mich beinah' in Wut.
Ob's ‚Glücksache' sei, was geschrieben ich hält'?
fragt ihr, ganz harmlos und nett.
Im Moment war ich ganz platt -
und überprüfte schnell noch mal mein Blatt.
‚1954 zu produzieren' geschrieben steht klar -
wir wollen viel mehr noch schaffen dieses Jahr."**

Auch eine Hausfrau wollen wir zu Worte kommen lassen. Wir freuen uns, daß Elisabeth Hulek nicht nur den Kochlöffel, sondern auch die Feder schwingen kann.

**„Als Hausfrau hab' ich ein großes Wißbegieren,
was die DDR im Jahre 54 wird produzieren.
Hier hilft kein Tippen und kein Totoschein,
im Fußball mag dies möglich sein.
Gesetze und Verordnungen sind mir gut bekannt,
drum setz' ich die richtigen Zahlen ein, die zutreffen für unser Land!**

Unser Leser Wilhelm Hamann teilt uns mit, wie er zu seinem richtigen Tip gekommen ist, nämlich so:

**„Die Lösung ist nicht schwer gewesen,
man muß nur stets die Zeitung lesen.
Was wichtig ist, hebt man sich auf -
weil man's gelegentlich mal braucht.
Ich reite keinen Pegasus
und dichte nur, weil ich hier muß.
Doch freute ich mich sicherlich,
käm dabei etwas raus für mich!!"**

Liebe Irma Kliemann, vielen Dank für dein nettes Verschen, aber leider war dein Tip (trotz des aufgeklebten Glücksschweinchens) falsch.

Günter Gottschald schrieb unter seinen ... falschen Tipschein „es war zu leicht"! „Siehst, du, Günter, so leicht war es gar nicht, sonst hättest du sicher richtig getippt."

So, liebe Rätselfreunde, wir denken, daß euch diese kleinen Verschen, genau wie uns, gut gefallen haben. Und nun wollen wir den richtigen Tip bekanntgeben:

1.	Ultraschallwaschmaschinen	5 000 Stück
2.	Armbanduhren	1 870 000 Stück
3.	PKW F 9	11 400 Stück
4.	Fahrradschläuche	5 000 000 Stück
5.	Skistiefel	80 000 Paar
6.	Reißverschlüsse	11 500 000 DM
7.	Emaillegeschirr	33 200 Tonnen
8.	Baumwollgewebe	222 535 000 m²
9.	Fernsehgeräte	60 000 Stück
10.	Möbel	700 000 000 DM

Und hier sind die Preisträger:

DM 150,— erhält:
W. Knoche, Setzerlehrling, Leipzig W 33, Voigtstraße 13, 16 Jahre

DM 100,— erhält:
W. Hamann, Oberschüler, Zerbst, Lindauer Straße, 15 Jahre

DM 50,— erhalten:
Dieter Körnicke, Anneliese Ahrens, Horst Manig

DM 25,— erhalten:
Siegfried Schumann, Hans W. Exner, Steffi Wagler, Fritz Rüdiger, Udo Rakelmann, Manfred Auge, Ingeborg Koch, Achim Siegmund, Rosemarie Wiedemann, Manfred Hoffmann

Einen Buchpreis erhalten: Gerhard Lorenz, Heinz Tamme, G. Schalinski, Wolfgang Friedrich, Paul-Achim Mackrodt, Werner Liebing, Erhard Hamann, Peter Träger, Bernd Krause, Klaus Sohra, Elisabeth Hulek, Kurt Schulze, Theodor Großheim, Otfried Wegermann, Fritz Frauendorf, Doris Nichel, Ilse Baumgarten, Günter Riese, Karl-Heinz Meißner, Elisabeth Reisenweber.

Preis 0,75 DM



WELTALL, ERDE, MENSCH